


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

Утверждаю:
Декан естественно-географического факультета


С.В. Жеглов
«30» августа 2018 г.

ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

направленность (профиль)

Экология

квалификация бакалавр

Рязань 2018

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО, реализуемой в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина, требованиям ФГОС ВО.

Программа ГИА разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; «Порядком проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ», утвержденным приказом РГУ имени С.А. Есенина от 07.04.2016 № 43-од, а также иными локальными нормативными актами РГУ имени С.А. Есенина.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

1.1. ГИА по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Экология включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают прохождение государственного аттестационного испытания.

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускника и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Основной профессиональной образовательной программой предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская деятельность;
- б) проектная деятельность.

1.2.2. Задачи профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- участие в проведении научных исследований в области экологии,

охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;

- проведение лабораторных исследований;
- осуществление сбора и первичной обработки материала;
- участие в полевых натурных исследованиях;

проектная деятельность:

- сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду;
- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы;
- проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня;
- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды.

1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

1.3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

1.3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1);

– владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2);

– владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3);

– владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4);

– владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5);

– владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6);

– способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);

– владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8);

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9).

1.3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14);

– владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15);

– владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16);

– способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17);

- владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18);
- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19);
- способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20);
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21).

2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части ОПОП программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Экология.

Трудоемкость блока «Государственная итоговая аттестация» соответствует требованиям ФГОС ВО и по учебному плану составляет – 9 з.е.

В структуру блока «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (далее ГЭ).

3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена – 2 з.е. (72 часа), в том числе:

- контактная работа – 2,25 ч. (предэкзаменационная консультация – 2 ч., процедура сдачи экзамена – 0,25 ч.);
- самостоятельная работа – 63 ч.

3.1. В рамках подготовки к ГЭ и его сдачи проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 1

Компетенции обучающихся, проверяемые в ходе проведения государственного экзамена

Код	Содержание
Регламентированные ФГОС ВО	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды
ОПК-7	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
Профессиональные компетенции (ПК)	

ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
ПК-19	владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
ПК-20	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

3.2. Вид ГЭ – междисциплинарный экзамен.

Форма проведения ГЭ – устная форма.

Перечень основных учебных дисциплин ОПОП ВО, содержание и примерный перечень вопросов и заданий, выносимых для проверки на ГЭ.

Дисциплина «Общая экология»

Содержание

1. Экология как наука. История экологии. Предмет и задачи экологии. Становление экологии. Экологические концепции, законы, принципы, правила Глобальный экологический кризис. Основные периоды в истории экологии. Развитие современной экологии. Научные парадигмы XX в. Экология в системе естественных наук и ее структура. Экология как мировоззрение (биоцентрическое и антропоцентрическое мировоззрения). Уровни биологической организации живой материи. Экологические проблемы России. Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосферная экология. Экологические законы, правила, концепции.

2. Аутэкология и демэкология. Факториальная экология. Среда обитания. Живой организм. Клетка и ее химический состав. Обмен веществ. Пластический и энергетический обмен. Продуценты. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Консументы. Сапрофаги. Фитофаги. Зоофаги. Некрофаги. Детрит. Детритофаги. Редуценты. Деструкторы. Гомеостаз. Экологический стресс. Биологический вид, его признаки и критерии. Экологический фактор. Природные факторы костной природы. Абиогенные (абиотические) факторы. Физические и химические факторы. Антропогенные факторы. Биогенные (биотические факторы). Зоогенные, фитогенные факторы. Состав и ресурсы среды обитания. Констелляция. Закон минимума Либиха. Закон лимитирующих факторов Шелфорда. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчивость. Адаптации. Экологическая ниша. Специализированные и общие ниши. Местообитание. Экологические формы. Фенотип. Бентос. Перифитон. Планктон. Нектон. Нейстон. Организмы-индикаторы.

3. Понятие популяция. Возрастная и половая, пространственная и этологическая структура популяций. Динамика популяций. Популяция. Ценопопуляция. Радиус активности.

Биомасса. Численность популяции. Популяционные законы (Ю.Одума, К. Фридрихса). Правило максимальной рождаемости. Возрастная структура популяций. Половая структура популяций. Пространственная структура. Типы распределения особей в популяциях по Ю.Одуму. Оседлые и кочевые животные. Этологическая (поведенческая) структура. Одиночный и семейный образ жизни. Стая. Стадо. Колония. Кривые выживания. Рост популяции и кривые роста. Модели роста популяций. Колебания численности популяций. Популяции синантропных видов.

4. Сообщества. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза. Сообщества и биоценоз. Биотоп. Фитоценоз. Зооценоз. Микробиоценоз. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды. Закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Закономерности саморегуляции биоценозов и экологическое дублирование. Правило Мебиуса-Морозова. Закон удельной продуктивности Реймерса. Правило экологического дублирования. Принцип подвижного равновесия. Принцип продуктивной оптимизации Реммерта. Правило монокультуры Одума. Принцип коэволюции. Принцип стабильности. Правило биоценотической надежности. Биоразнообразие. Правило константности видов в ходе стационарной эволюции биосферы. Бактерии. Простейшие. Грибы. Растения. Животные.

5. Структура, продуктивность и динамика экосистем. Биогеоценоз. Биомы. Правило краевого эффекта. Структура экосистем. Экотоп. Продуктивность. Первичная продуктивность. Валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность. Функционирование экосистем. Биологический круговорот. Круговорот биогенных элементов: углерода, фосфора, азота. Гомеостаз экосистемы. Суточные и сезонные ритмические изменения. Сукцессии. Первичные сукцессии. Вторичные сукцессии. Деградационные сукцессии. Вековые смены экосистем. Общие закономерности сукцессий. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем.

6. Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере. Популяционные характеристики человечества. Геосферные оболочки Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Магнитосфера. Свойства и функции живого в биосфере. Физико-химическое единство живого. Биогеохимические циклы. Вселенная. Звезды и солнце. Земля. Шкала времени. Эволюция биосферы. Химическая и органическая эволюция. Учение о ноосфере. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы, их классификация. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Биологические потребности человека. Экологические факторы и здоровье. Защитные системы организма человека. Онтогенез (этапы индивидуальной жизни). Экология человечества. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизация. Мегалополисы. Развитые и развивающиеся страны. Качество жизни и здоровья. Проблемы питания и продовольствия. Демографический взрыв. Истощение природных ресурсов. Загрязнение среды обитания

7. Экологические кризисы и катастрофы. Пути и методы сохранения современной биосферы. Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Особо охраняемые природные объекты. Красные книги. Экономические аспекты природопользования. Регламентация воздействия на биосферу.

Перечень вопросов

1. Экология как междисциплинарная область знаний. Основные законы экологии. Основные направления современных экологических исследований. Глобальные экологические проблемы.
2. Экология в системе естественных наук и ее структура.

3. Экологические факторы и закономерности их воздействия на организм.
4. Общие закономерности действия факторов среды на организмы.
5. Температура как экологический фактор. Температурные пороги жизни. Пойкилотермность и гомойотермность, их адаптивные преимущества и недостатки.
6. Влажность как экологический фактор. Влияние влажности на распространение организмов. Водно-солевой обмен у водных организмов.
7. Популяция как биологическая система. Структура популяции. Статические характеристики популяций: численность, обилие, плотность населения. Жизненные стратегии популяции.
8. Биотические сообщества их состав и структура. Биоразнообразие в биоценозе.
9. Структура, продуктивность и динамика экосистем. Основные экосистемы Земли и их особенности.
10. Антропогенные факторы, их взаимосвязь и влияние на окружающую среду.

Рекомендуемая литература

1. Общая экология [Текст] : учебник / Н. М. Чернова, А. М. Былова. - М. : Дрофа, 2007. - 411 с.
2. Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. М. : Юнити-Дана, 2005. – 687 с. – Рек. Мин.образования РФ
3. Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 10-е изд. - Ростов-на/Д : Феникс, 2006. - 576 с.
4. Экология [Текст] : учебник для бакалавров / И. А. Шилов. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 512 с.

Дисциплина «География»

Содержание

1. Объект, предмет, методы и история географии. Современные представления о выделении объекта и предмета науки. Географическая оболочка как предмет географии. Тела, химические элементы и физические поля на Земле. Живое вещество. Подходы к изучению связей и отношений в окружающем мире. Пространственный, временной и пространственно- временной анализ и синтез. География и экология. Связи географии с фундаментальными науками. Этапы развития географической науки. Географическая информация и ее источники. Стационарные методы. Дистанционные методы изучения планетарных явлений.

2. Земля в Солнечной системе. Вращение, форма, строение и состав Земли. Солнечная система. Солнце, планеты, астероиды и метеоритные рои. Роль расстояния от Земли до Солнца. Солнечная активность и ее изменения. Обращение Земли вокруг Солнца. Система «Земля - Луна». Космос и Земля. Влияние движения холодных небесных тел на процессы в Солнечной системе. Земные проявления изменений солнечной активности. Лунные приливы и другие эффекты. Реакция биосферы на вспышки сверхновых звезд. Галактические сезоны. Вращение Земли, сезонные и многолетние изменения скорости. Географические процессы, связанные с обращением Земли вокруг Солнца, теория М. Миланковича. Влияние вращения на форму планеты. Вращение, форма, строение и состав Земли. Форма, строение и состав Земли. Трехосность Земли и ее причины. Симметрия и асимметрия планеты, континентальное и океанское полушария. Характеристики основных оболочек Земли. Ядро и мантия. Литосфера. Гидросфера. Атмосфера. Озоновый слой. Ионосфера, Магнитосфера. Средний химический состав оболочек. Понятие о кларках. Царства биоты. Неживые органические соединения, гумус.

3. Функционирование планетной системы. Развитие Земли. Автотрофы и хемотрофы. Преобразования энергии биотического и абиотического происхождения. Равновесные и неравновесные условия протекания географических процессов, роль пороговых значений действующих факторов. Глобальные потоки вещества. Круговорот воды в природы и его

планетарные функции. Миграция химических элементов и ее формы Глобальные круговороты основных химических элементов. Основные этапы геологической истории. Дифференциация вещества как важный эволюционный фактор. Процессы дегазации мантии и их следствия. Явление спрединга и его причины. Коренные изменения природы в мезозое. Явление гигантизма и его объяснения. Биотические революции кайнозоя. Четвертичные оледенения Земли. Большой геологический круговорот вещества. Взаимосвязь эволюции оболочек Земли. Пространственная дифференциация оболочек Земли. Эффекты взаимодействия солнечного излучения и вращающейся планеты. Пояса освещенности Земли. Энергетический баланс суши и морей и его географическое значение. Пространственные изменения биологической продуктивности и видового разнообразия от полюсов к экватору на континентах и в океане. Периодичность зональности на континентах. Широтная зональность процессов рельефообразования. Формирование поясности в юрах. Температурная инверсия и ее следствия. Типы высотной поясности, Физико-географическая секторность. Освещение и распределение тепла в водоемах, глубинная поясность вод и биоты в озерах и морях. Географическая поясность, зональность; высотная и глубинная дифференциация. Внутренние и внешние (космические) источники энергии. Балансы энергии.

4. Планетарные подсистемы. Биосфера. Геосистемы. Глобальная циркуляция атмосферы и Мировую океана. Явление «Эль-Ниньо - Южное колебание». Тепло- и массообмен между материками и океанами, муссоны. Вулканы, их распространение и деятельность. Влияние вулканических извержений на климат Земли. Эффект глобального потепления и его причины. Глобальные последствия катастрофических извержений прошлого. Концепция биосферы В.И. Вернадского. Биогеохимические принципы. Планетарная роль и функции живого вещества. Зоны сгущения жизни в океане и на континентах. Консорции как структурные единицы биосферы. Понятие о геосистемах. Общий механизм геосистем - фронтальные разделы на границе тел в атмосфере, в океане и литосфере. Геохимические барьеры. Пограничные слои: почвы и коры выветривания на суше, грунты в водоемах и водотоках. Геосистемы, созданные потоками воды и воздуха. Геосистемы, образованные твердыми телами (на примере гор). Геосистемы искусственных сооружений (на примере плотин).

5. Социально-экономическая география и её методологические основы. Конструктивное и мировоззренческое значение и функции социально-экономической (общественной) географии. Роль и функции социально-экономической географии (СЭГ) в формировании экологического знания и мышления. Диалектическое и эволюционное единство территориальной системы «Природа-Хозяйство-Население», взаимосвязь и взаимообусловленность ее компонентов. Особенности взаимодействия природы и хозяйства, природы и населения, населения и хозяйства на разных этапах общественно-исторического процесса. Современная система экологических наук и место в ней социально-экономической (общественной) географии: сущность, функции, взаимосвязь с другими науками. Понятия территориальной организации общества (ТОО) и территориальной социально-экономической системы (ТСЭС): сравнительный анализ общих и отличительных черт. Важнейшие тенденции в развитии СЭГ: процессы экономизации, социологизации, гуманизации, экологизации, информатизации. Основные этапы формирования и развития социально-экономической географии и научные школы. Смена географических парадигм и их отражение в социально-экономической географии. Географический детерминизм, районная, неопозитивистская (научная), бихевиористская, радикальная и гуманистическая парадигмы в мировой географии и их отражение в западной и отечественной социально-экономической географии. Начальный этап формирования экономической географии: XVIII в. - 1-ая половина XIX в. М.В. Ломоносов и В.Н. Татищев как экономико-географы. Немецкая школа камеральной статистики и французская школа коммерческой географии. А. Гумбольдт и его «Космос». К. Риттер и его основные идеи. Западные школы социально-экономической географии во второй половине XIX - первой половине XX вв. Развитие экономической и социальной географии в России во второй половине XIX в. - начале XX в. Советская районная школа экономической географии в XX веке. Основные направления современной западной социально-экономической географии. «Количественная

революция» и ее значение. Школа пространственного анализа: П. Хаггет, В. Бунге, Д. Харвей. Поведенческая география и ее основные направления. Основные направления гуманистической и радикальной географии. Культурная география. «Новая экономическая география» П. Кругмана. Понятийно-концептуальные основы социально-экономической географии как идеографической науки. Применение категории «территория» в социально-экономической географии. Основные понятия и концепции отечественной районной школы социально-экономической географии. Понятие территориального разделения труда (ТРТ) и его значение для социально-экономической географии. Понятие и концепция экономико-географического положения (ЭГП) и ее значение. Уровни и виды ЭГП, методы оценки, особенности анализа. ЭГП в развитии городов. Понятие, концепция и метод энерго- производственных циклов (ЭПЦ). Значение ЭПЦ для формирования территориальных систем. Понятие и концепция территориально-производственного комплекса (ТПК). Н.Н. Колосовский о ТПК. Проблемы функционирования ТПК в условиях рыночной экономики. Формирование кластеров и кластерной политики. Сравнение понятий ТПК и промышленных кластеров. Концепции экономического и экономико-географического районирования. Основные районообразующие факторы и процессы. Отраслевое и интегральное, природно-хозяйственное и эколого-экономическое районирование. Современные подходы к районированию. Концептуальные основы социально-экономической географии как экономической науки Пространственный анализ в социально-экономической географии; от моделей оптимального размещения предприятий к моделям пространственного развития. Теории размещения хозяйства и динамические теории пространственного развития. Теории несбалансированного роста, «полюсов роста», «центр-периферия». Пространственная диффузия инноваций и модернизация периферии. Виды экономико-географического пространства. Закономерности в иерархии населенных мест. Основные подходы и методы экономико-географического анализа.

6. Основные направления социально-экономической географии. Экономическая география как ветвь СЭГ, изучающая территориальную организацию производства. Объекты изучения экономической географии. Территориальные системы и структуры хозяйства. Основные ветви экономической географии. География природных ресурсов. География промышленности. География сельского хозяйства. География транспорта. География мирового хозяйства. Экономическая география Мирового океана. Социальная география как интегральная наука, изучающая пространственные процессы и формы организации жизни людей и ее основные ветви. География населения, основные направления исследований. Поведенческая география и география восприятия. Культурная география как направление социально-экономической географии, изучающее пространственные культурные различия и территориальное распределение культур. Рекреационная география и география туризма. Политическая география. Геополитика. География городов как междисциплинарная, комплексная дисциплина. Страноведение как синтезирующая географическая дисциплина, объединяющая знания отраслевых наук в границах конкретных стран; наука, изучающая пространственную организацию общества в геопространстве государств.

7. Человек, окружающая среда, природопользование. Предки человека и происхождение человека по современным данным. Четыре большие человеческие расы, области их обитания. Физические особенности рас и способы их адаптации к условиям обитания. Этапы развития человечества. Феномен голода. Человек в условиях жаркого и холодного климата. Аномалии гравитационного поля и человек. Химический состав ландшафта и человек. Классификации природных ресурсов. Типы присваивающего и производящего хозяйств, их зависимость от природных ресурсов. Связь характера жилищ с природными условиями. Зависимость экономики от окружающей среды. Расселение и структура окружающей среды. Концепции, объясняющие взаимодействие человека и природы.

8. Глобализация, проблемы и перспективы. Уменьшение видового разнообразия, обезлесение, опустынивание, эвтрофирование и другие явления как следствия неконтролируемой хозяйственной деятельности. Развитие почвенной эрозии. Загрязнение окружающей среды. Концепция устойчивого развития. Средства перехода к устойчивому развитию - стратегическое

планирование, оценка воздействия, экологический менеджмент. Индикаторы устойчивого развития. Примеры эффективных планов действий по переходу к устойчивому развитию. Наиболее интересные научные задачи, которые призвана решать и действительно решает именно география.

Перечень вопросов

1. Экологические аспекты географии мирового хозяйства. Тенденции размещения, взаимосвязь национальных хозяйств стран мира.
2. Широтная географическая зональность. Высотная поясность и высотная дифференциация ландшафтов суши и океана.
3. Глобальные круговороты веществ и энергии в биосфере.

Рекомендуемая литература

1. Горохов, С.А. Общая экономическая, социальная и политическая география : учебное пособие / С.А. Горохов, Н.Н. Роготень. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 271 с. - (Практический курс). - Библиор.: с. 217-218. - ISBN 978-5-238-02121-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117040>
2. Землеведение [Текст] : учебное пособие / Ю. П. Селиверстов, А. А. Бобков. - М. : Академия, 2004. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование). - Доп.УМО
3. Физическая география материков и океанов [Текст] : учебное пособие / Т. В. Власова, М. А. Аршинова, Т. А. Ковалева. - М. : Академия, 2005. - 640 с. - (Высшее профессиональное образование). - список лит-ры: с. 634.

Дисциплина «Почвоведение»

Содержание

1. Понятие о почве и педосфере. Предмет почвоведения, его место в естественных и общественных науках. Понятие почвы как многокомпонентной полифакторной открытой биокосной системы. Отношение почвоведения к другим наукам: биологии, географии, геологии. Методы и задачи почвоведения. Основные категории почвоведения: почва, почвенный покров, педосфера. Профессор В.В. Докучаев – основатель генетического почвоведения. Факторы почвообразования. Научный вклад В.И. Вернадского в изучение биокосной природы почв. Современные научные представления о почве как подсистеме биогеоценоза. Эдафические свойства почвы и их роль как лимитирующих экологических факторов. Строение почвенного тела. Уровни структурной организации почвы. Границы почвы. Педосфера и её глобальные функции.

2. Минералогический и гранулометрический составы почв. Минеральная часть твердой фазы почвы. Первичные и вторичные минералы почв и пород. Устойчивость минералов к процессам выветривания. Неосинтез минералов. Влияние климата на вещественный состав новообразований в осадочных породах и почвах. Направленность формирования почвенного тела. Виды выветривания. Основные вещественные типы остаточных кор выветривания и геохимически-сопряженные с ними аккумулятивные коры выветривания. Органогенные почвы. Минеральные почвенные горизонты: элювиальные, иллювиальные, метаморфические, глеевые, гидрогенно-аккумулятивные. Гранулометрический состав почв. Методы гранулометрического анализа почв. Методы изображения гранулометрического состава. Классификация почв по гранулометрическому составу (по Н.А. Качинскому).

3. Органическая часть почв. Происхождение органического вещества почвы. Химический состав органических остатков. Минерализация и гумификация органических остатков в почве. Зависимость процесса гумификации от климата. Неспецифические и специфические органические соединения гумуса. Методы определения группового и фракционного состава гумуса. Гумусное состояние основных типов почв. Органо-минеральные

соединения в почвах. Гумусово-аккумулятивные и гумусово-иллювиальные горизонты почв. Значение гумуса для формирования порового пространства почвы, углеродного и азотного питания растений. Катионно-адсорбционные свойства гумуса, их значение для детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами. Способы улучшения гумусного состояния почв.

4. *Химические и физико-химические свойства жидкой и газовой фаз почвы.*

Понятие ионно-сорбционных свойств почвы. Виды поглотительной способности почв. Почвенные коллоиды и ионно-сорбционные свойства почвы. Основные закономерности протекания ионно-обменных реакций. Химический состав почвенного поглощающего комплекса. Строение почвенных коллоидов. Пептизация и коагуляция почвенных коллоидов и последствия для порового пространства почвы. Влияние состава твердой фазы почвы на обменную поглотительную способность почвы. Степень насыщенности почв основаниями. Емкость катионного обмена и состав обменно-поглощенных катионов в основных зональных типах почв. Мероприятия по улучшению поглотительной способности почв и регулированию состава обменных катионов почв. Анионно-обменная поглотительная способность почв. Проблема фосфорного питания растений на красноцветных почвах. Основные показатели состава и свойств жидкой фазы почвы. Компонентный состав почвенного раствора. Факторы, влияющие на состав почвенного раствора. Виды почвенной кислотности и щелочности, реакция среды почвы. Буферность почвы. Кислотно-щелочные свойства основных зональных типов почв. Реакция растений на кислотно-щелочные условия почвы. Методы регулирования почвенной кислотности и щелочности. Понятие газовой фазы почвы. Состав почвенного воздуха. Значения почвенных газов для функционирования почвы и биогеоценоза. Влияние факторов среды на газообмен в почве. «Дыхание почвы» и потребность в аэрации. Мероприятия по регулированию воздушного режима почвы. Понятие окислительно-восстановительных свойств почвы. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Основные окислительно-восстановительные системы в почвах. Морфохроматические признаки окислительных и восстановительных условий в почве. Типы окислительно-восстановительной обстановки в почве по А.И. Перельману. Значение влажности почвы и органического вещества в формировании окислительно-восстановительной среды. Влияние окислительных и восстановительных условий на динамику и направленность почвенных процессов. Мероприятия по регулированию окислительно-восстановительного состояния почвы.

5. *Компоненты географической среды как почвообразующие факторы.*

Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Равнозначность «агентов-почвообразователей». Горные породы как фактор почвообразования, основные типы почвообразующих пород. Значение биологического фактора в почвообразовании: биологическая продуктивность основных типов растительности и её влияние на формирование почв. Роль микроорганизмов в процессе почвообразования и малом биологическом круговороте веществ в биогеоценозе; участие почвенных животных в трансформации органической и минеральной частей почвы. Почвообразующее влияние климата: гидротермическая основа почвообразования и роль климата в распространении почв. Рельеф как фактор почвообразования: почвы автономных и гетерономных позиций в элементарном геохимическом ландшафте; формирование почв элювиальных, супераквальных и субаквальных ландшафтов; значение гипсометрического фактора для почвообразования. Локальные гидро-геологические факторы почвообразования. Своеобразие почв в районах современного вулканизма и зонах повышенной сейсмичности. Современные научные методологические представления о времени как факторе почвообразования. Отражение роли антропогенного фактора в научных трудах В.В. Докучаева и современные представления о техногенном изменении педосферы.

6. *Почвообразовательный процесс и морфология почвы.*

Образование почвы при взаимодействии большого геологического и малого биологического круговоротов химических элементов. Экосистемные функции почвы. Тепловой баланс и тепловой режим почвы, основные типы температурного режима почв. Формирование вещественного состава почвы, миграция химических элементов через почву и сопредельные среды. Водный баланс и водный режим

почвы, типы водного режима почв. Водно-солевой баланс почв. Общая схема почвообразовательного процесса. Специфичные почвообразовательные процессы. Стадийность почвообразования. Гетерогенность и полигенетичность почв. Почвенный профиль. Почвенные горизонты. Мощность почвы и мощность гумусовых горизонтов. Диагностические признаки почвенных горизонтов: гранулометрический состав, влажность, окраска, структура, сложение физико-механические свойства, живые организмы, новообразования и включения, виды границ и типы перехода между горизонтами. Реликтовые признаки почвы.

7. Классификация почв. Основные типы почв и закономерности их распространения. Почвенные карты. Классификационная система почв В.В. Докучаева (1886 г.) как результат на естественно-исторического метода исследования почвенного покрова России, генетическая основа и зональный принцип её построения. Совершенствование классификации почв после В.В. Докучаева в русской школе почвоведения. «Классификация почв СССР» (1977 г.): основная таксономическая единица классификации - тип почв. «Классификация и диагностика почв России» (2004 г.): таксономические единицы - диагностические горизонты, отражающие в своих свойствах почвенные процессы, а не факторы почвообразования. Подходы к созданию международной почвенной классификации. Арктические пустынные почвы. Тундровые глеевые почвы. Подзолы и подзолистые почвы. Дерново-карбонатные почвы. Болотные почвы. Бурые лесные почвы. Серые лесные почвы. Черноземы. Каштановые почвы. Бурые пустынно-степные и серо-бурые пустынные почвы. Солончаки, солонцы, солоди. Сероземы. Коричневые почвы. Красноземы и желтоземы. Красно-желтые ферраллитные почвы. Слитоземы. Такыры. Пустынные каменистые и песчаные почвы. Луговые почвы. Почвы горных областей. Андосоли. Маршевые и мангровые почвы. Аллювиальные почвы. Основные закономерности географии почв: широтная зональность, фациальность, геохимическая сопряженность, вертикальная зональность. Основные типы вертикальной биоклиматогенной зональности почв крупных горных систем мира. История создания почвенных карт в России. Мировые почвенные зоны первой обзорной схемы для Северного полушария по В.В. Докучаеву (1899 г.). Содержание почвенных карт разного масштаба. Назначение детальных почвенных карт. Использование крупномасштабных почвенных карт для землеустройства. Почвенная карта мира масштаба 1 : 15 000 000, составленная М.А. Глазовской и В.М. Фридландом. Содержание почвенной карты Рязанской области (1986 г.). Международное сотрудничество в области почвенной картографии. Разделение территорий на регионы, сходные по составу и структуре почвенного покрова – почвенно-географическое районирование. Почвенно-биоклиматический пояс, почвенно-биоклиматическая область и другие выделы схем почвенно-географического районирования. Применение почвенно-географического районирования для хозяйственного использования территорий.

8. Почвенно-земельные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Площадь почвенного покрова Земли. Площадь почв, деградированных вследствие хозяйственной деятельности. Площадь распаханых земель. Распределение пашни по географическим поясам и природным зонам. Земельный фонд России: ресурсы, структура и использование. Глобальные и биогеоценотические функции почвенного покрова. Сохранение биоразнообразия Земли как функции почв. Воздействие на почвы изменения растительного покрова при хозяйственной деятельности. Плодородие почв как интегральная экологическая функция почвенного покрова. Связь плодородия и биологической продуктивности почв. Виды почвенного плодородия. Уровень естественного плодородия основных типов почв. Физические, химические, физико-химические и биологические свойства почв как основа почвенного плодородия. Пути повышения почвенного плодородия. Окультуривание почв. Зональные и региональные факторы, затрудняющие сельскохозяйственное использование почв. Химизация сельского хозяйства - глобальный антропогенный фактор изменения почвенного покрова. Орошение почв. Эрозия почв. Отрицательный баланс питательных веществ в пахотных почвах. Переувлажнение и заболачивание почв в гумидных районах. Загрязнение почв тяжелыми металлами и радионуклидами. Факторы антропогенной деградации почв. Индустриальное развитие регионов и подкисление почв. Урбанизация и уничтожение почвенного покрова. Адаптивно-ландшафтные

системы земледелия. Основные направления почвоохранной политики в России в течение последних 100 лет. Виды почвенных мелиораций. Зональные особенности мелиорации почв. Водная мелиорация почв. Неблагоприятное последствие осушения и орошения почвы. Преодоление засоления почв. Известкование и гипсование почв как виды химической мелиорации. Значение фитомелиораций. Мелиоративные мероприятия с целью коренного улучшения малопродуктивных и непродуктивных органогенных почв. Противозерозивные мероприятия.

Перечень вопросов

1. Почва как важнейший компонент экосистемы.
2. Экологические особенности различных типов почв Рязанской области.
3. Экологические функции почв в биосфере и экосистемах Земли.

Рекомендуемая литература

1. Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2008.
2. Околелова, А.А. Экологическое почвоведение : учебное пособие / А.А. Околелова, В.Ф. Желтобрюхов, Г.С. Егорова. - Волгоград : Волгоградский государственный технический университет, 2014. - 276 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238357>

Дисциплина «Учение о гидросфере»

Содержание

1. Введение. Водные ресурсы Земли и круговорот воды в природе. Вода в природе. Понятие о гидросфере. Науки о природных водах. Предмет, задачи, составные части гидрологии, ее соотношение с другими науками. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Гидрологическое состояние и гидрологический режим водного объекта. Гидрологические процессы. Сток и его географические функции. Использование природных вод в хозяйственной деятельности. Практические приложения гидрологии. Задачи рационального использования и охраны водных ресурсов. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр. Водное законодательство в России.

2. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы процессов в гидросфере. Вода – оксид водорода. Структура молекулы воды. Структурные группировки молекул воды. Изотопный состав воды. Химические свойства воды. Диссоциация молекулы воды. Константа ионного равновесия и водородный показатель. Изменения рН и реакция водной среды. Вода и процессы растворения. Характеристики содержания в воде растворенных веществ (минерализация и соленость). Классификация природных вод по минерализации и солености. Состав химических веществ в воде (неорганические (соли), органические, биогенные вещества, микроэлементы, газы). Гидрохимические классы и группы природных вод. Соответствие природных вод и преобладающих ионов растворенных солей. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Природные и техногенные источники растворенных веществ в водных объектах. Загрязнение природных вод. Понятие о качестве воды. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкость, водяной пар, лед. Фазовые переходы. Плотность воды. Зависимость плотности воды от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания, температуры наибольшей плотности от солености воды. Теплоемкость и теплопроводность воды. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. «Аномалии» воды. Гидрологическое и экологическое значение физических свойств воды. Взаимодействие водных объектов планеты и процессы водообмена. Распределение воды по объектам гидросферы. Взаимодействие водных объектов планеты. Круговорот тепла и механизм глобального перераспределения воды между водными объектами.

Водообмен. Период условного водообмена. Периоды обновления воды в элементах гидросферы. Глобальный круговорот воды. Материковое и океаническое звенья круговорота. Внутриматериковый влагооборот. Области внешнего и внутреннего стока. Глобальный водораздел. Материковый сток. Соотношение приходных и расходных составляющих баланса воды для планеты, Мирового океана и суши. Идеи круговорота химических веществ на планете. Закономерности химико-биологических процессов в гидросфере. Водные ресурсы. Статические и возобновляемые ресурсы пресных вод. Возобновляемые водные ресурсы планеты, континентов. Сопоставление возобновляемых водных ресурсов России и других стран. Виды водопользования. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод (от истощения и загрязнения).

3. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части. Классификация морей. Особые части морей и океанов (заливы, бухты, лиманы, лагуны, фьорды и проливы). Рельеф дна Мирового океана. Подводная окраина, ложе океана, океанические желоба. Типы донных отложений. Гидрохимический режим морей и океанов. Соленость воды и методы ее определения. Ионный и солевой состав океанических вод. Географические факторы и закономерности сезонного распределения солености воды в Мировом океане. Закономерности меридионального и широтного изменения солености воды. Главные особенности распределения солености по глубине океанов и морей. Особенности режима солености воды внутренних морей. Термический режим Мирового океана. Факторы и закономерности сезонного распределения температуры воды в океанах и морях. Закономерности меридионального и широтного изменения температуры воды в Мировом океане. Общие закономерности изменения температуры воды по его глубине. Температурные слои Мирового океана. Особенности режима температуры воды внутренних морей. Влияние сгонно-нагонных явлений на аномалии температуры морской воды. Ледовый режим морей и океанов. Морские льды и их классификация. Особенности замерзания морской воды. Движение льдов. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Условная плотность морской воды. Распределение условной плотности воды и плотностные течения. Водные массы Мирового океана. Морское волнение. Характеристики волн. Классификации волн (поверхностные и внутренние, поступательные и стоячие, длинные и короткие, двумерные и трехмерные). Причины возникновения волн. Ветровые волны. Шкала оценки волнения. Деформация волн в береговой зоне морей. Тектонические волны, Распространенность цунами на акватории Мирового океана. Уровенный режим океанов и морей. Кратковременные, сезонные и долговременные изменения уровня в океанах и морях. Влияние на уровни воды сейш, цунами и штормовых нагонов. Приливы в океанах и морях. Представление о приливообразующей силе. Фазы прилива. Суточное неравенство приливов и изменение уровней воды у берегов морей и океанов. Типы приливов по характеру изменения уровней воды (правильный суточный, полусуточный и смешанный). Особенности изменения величины прилива в разных природных условиях. Морские течения и их классификация. Градиентные, дрейфовые (фрикционные) и дрейфово-градиентные течения. Поверхностные, глубоководные и прибрежные течения. Теплые, холодные и нейтральные течения. Общие представления о теории ветровых течений. Изменение скорости ветрового течения по глубине моря. Апвеллинг. Циркуляция вод в Мировом океане. Схема основных течений на поверхности Мирового океана. Глубинная циркуляция вод. Общие сведения о глобальном океанском конвейере воды и теплоты. Природные ресурсы Мирового океана. Использование и охрана ресурсов океанов и морей.

4. Гидрология вод суши. Гидрология ледников. Хионосфера и изменение ее состояния. Формы существования воды в твердом агрегатном состоянии в атмосфере, гидросфере и литосфере. Факторы накопления снега и льда на земной поверхности. Климатическая снеговая линия (КСЛ). Сезонное изменение высоты расположения снеговой линии. Факторы изменения КСЛ. Положение КСЛ в различных регионах планеты. Ледники и их типы. Типы покровных ледников. Классы горных ледников. Строение толщи ледника. Питание и абляция ледников. Баланс массы льда в области питания и абляции. Эволюция ледников. Факторы ускорения или замедления в движении ледников. Типизация ледников по скорости их движения. Ледники и

опасные природные явления. Регулирование стока рек ледниками. Роль ледников в питании рек. Водохозяйственное значение ледников.

5. Гидрология подземных вод. Происхождение подземных вод. Влияние водно-физических свойств почв и грунтов на подземные воды. Водопроницаемость грунта и коэффициент фильтрации воды. Виды воды в порых горных породах. Связанная, капиллярная, гравитационная вода. Характеристики содержания воды в почвах и грунтах. Понятие о зоне аэрации. Классификация подземных вод по характеру их залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Безнапорные (грунтовые воды) и напорные (артезианские воды) зоны насыщения. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Уравнение баланса воды для подземного водосбора. Географические факторы и особенности режима грунтовых вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Типы взаимодействия. Подземное питание рек. Использование и охрана подземных вод.

6. Гидрология рек. Реки. Признаки подобия рек и их водосборов. Классификации рек по размерам, источникам питания, водному и ледовому режиму, уклонам и состоянию водных потоков, устойчивости русла, времени существования. Водосбор и бассейн реки. Ландшафтные отличия бассейнов рек. Гидрографические характеристики водосборной территории. Гидрографическая и речная сеть. Продольный профиль реки. Типы речных долин и элементы внутри долинного рельефа. Морфометрические и гидравлические характеристики системы поток-русло. Питание рек. Дождевое, снеговое, ледниковое и подземное питание. Типы рек А.И. Воейкова по преимущественному виду питания. Классификация рек М.И. Львовича по соотношению источников питания. Генетический анализ вклада различных источников питания в формирование гидрографа реки. Географические закономерности распределения рек с преимущественным типом питания. Уравнение водного баланса для бассейна реки. Многолетняя изменчивость составляющих уравнения водного баланса. Водный режим рек. Сезонные колебания водности рек и фазы водного режима. Классификация рек Б.Д. Зайкова по водному режиму. Основные гидрологические характеристики. Уровень воды, скорость течения и глубины, расходы воды рек. Принципы и методы их измерения. Мутность, минерализация, содержание в воде биомассы, температура воды. Речной сток и его составляющие. Сток воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Характеристики стока воды (объем, слой, модуль, коэффициент стока). Географические факторы изменения характеристик стока воды. Пространственное распределение слоя стока воды на территории России и сопредельных стран. Движение воды в реках. Распределение скоростей течения по глубине и ширине речного потока. Поперечная циркуляция в речном потоке. Средняя скорость равномерного движения воды и формула Шези. Особенности изменения средних скоростей течения при неравномерном и неустановившемся движении воды. Речные наносы и их типы. Влекомые и взвешенные наносы. Характеристики речных наносов и русловых отложений. Диаметр минеральных частиц и их гидравлическая крупность. Условие для начала перемещения частиц из состава русловых отложений. Движение гряд и расход влекомых наносов. Изменение мутности по глубине рек. Географические факторы изменения мутности речных вод. Характеристики стока взвешенных наносов. Распределение модуля стока наносов по территории России и сопредельных стран. Русловые процессы и их типы. Вертикальные и горизонтальные переформирования русел рек. Общие и местные деформации дна и берегов рек. Направленные и периодические (циклические) деформации дна. Факторы эволюции продольного профиля дна рек. Морфодинамические типы русла (относительно прямолинейные, извилистые, разветвленные на рукава). Формы руслового рельефа. Плесы и перекаты. Понятие об устойчивости русла. Опасные проявления русловых процессов. Термический режим рек. Факторы изменения их теплового состояния. Изменение температуры речной воды в разных природных условиях и в течение года. Тепловой сток. Ледовый режим рек. Типы рек по ледовому режиму. Фазы ледового режима. Осенние ледовые явления и замерзание рек. Ледостав. Факторы увеличения толщины льда. Вскрытие рек. Весенние ледовые явления. Опасные ледовые явления. Гидрохимический режим рек. Факторы изменения минерализации речных вод. Зональные и региональные особенности изменения минерализации речной воды по территории России. Сезонные закономерности изменения

минерализации. Сток растворенных веществ и его структура. Химический состав речных вод и его зональные изменения. Распространенность гидрохимических классов речных вод. Влияние хозяйственной деятельности на химический состав речных вод. Предупреждение химического загрязнения рек. Влияние качества воды на гидробиологический режим рек и условия существования гидробионтов. Устья рек и их районирование. Типы устьев рек. Состав устьевых процессов. Речные и морские факторы эволюции речных дельт. Влияние хозяйственной деятельности на устьевые области рек. Ресурсы рек и речных бассейнов. Состав водо- и природопользователей. Влияние хозяйственной деятельности на составляющие речного стока. Антропогенное изменение гидрологического режима рек. Соотношение потерь и приобретений при реализации водохозяйственных проектов.

7. Гидрология озер. Озера - природные водоемы с замедленным водообменом. Типы озер по размеру и географическому положению. Отличия озер по генезису озерных котловин и тину водообмена (сточные, бессточные). Морфология и морфометрические характеристики озер. Районирование ложа озер по глубинам и экологическим условиям: литораль, сублитораль, пелагиаль, профундаль. Водный баланс сточных и бессточных озер. Классификация озер по структуре водного баланса. Уровень равновесия. Сезонные колебания уровня воды в озерах. Сейшевые и сгонно-нагонные колебания уровня воды в озерах. Термический и ледовый режим озер. Факторы изменения температуры воды. Сезонные особенности распределения температуры воды по глубине озер. Перемешивание как фактор перераспределения теплоты по их глубине. Сезоны термического режима озер умеренного климата. Термическая классификация озер планеты Ф.А. Фореля. Классификация озер по типу ледового режима. Фазы ледового режима озер умеренного климата. Гидрохимический и гидробиологический режим озер. Классификация озерных вод по минерализации и солевому составу. Зональные изменения химического состава озерных вод. Классификация озер по условиям питания гидробионтов. Отличия олиготрофных, мезотрофных, ефтрофных и дистрофных озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток. Использование озер в хозяйственных целях. Гидрологические, экологические и водохозяйственные проблемы Каспийского и Аральского морей.

8. Гидрология водохранилищ. Гидрология болот. Водохранилища - водоемы для целенаправленного накопления и последующего использования речных вод. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Назначение водохранилищ. Типы водохранилищ по морфологии их ложа. Отличия водохранилищ по способу их наполнения водой. Географические типы водохранилищ. Верховые и низовые водохранилища, каскады искусственных водоемов. Водный режим водохранилищ. Виды регулирования речного стока. Интенсивность водообмена в водохранилищах. Особенности водного баланса водохранилищ умеренного климата. Основные периоды уровня режима водохранилищ. Характерные уровни воды в водохранилище: ФПУ, НПУ, УМО. Типы течений в водохранилищах. Особенности гидрохимического режима водохранилищ. Водные массы водохранилищ. Режим осадконакопления в водохранилищах. Заиление и занесение водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду. Изменения гидрологического режима рек. Соотношение проблем и преимуществ от создания и эксплуатации водохранилищ. Распространение болот на Земле. Условия возникновения болот. Типы торфяных болот. Характеристика низинных, верховых болот и их переходных типов. Эволюция торфяного болота. Водный баланс и гидрологический режим болот. Уровненный режим болот умеренного климата. Влияние болот на речной сток. Хозяйственное значение болот. Воздействие осушения болот на сток рек.

Перечень вопросов

1. Понятие о гидросфере. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
2. Особенности функционирования водных экосистем и их компонентов.
3. Континентальные воды: водоемы и водотоки. Особенности функционирования экосистем.

4. Подземные воды: истощение, загрязнение и охрана.
5. Болота: происхождение и типы болот. Влияние болот и их осушения на речной сток.
6. Проблема загрязнения вод Мирового океана. Причины и последствия.

Рекомендуемая литература

1. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С. А. Гидрология. М.: Высшая школа, 2008.
2. Сахненко, М.А. Гидрология : учебное пособие / М.А. Сахненко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2010. - 124 с. : ил., граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638>
3. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 303 с. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/FA94D4FE-DA98-49CE-94CD-2F759A2B963C>
4. Эдельштейн, К. К. Лимнология : учебное пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 398 с. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/924FA2D7-6BD9-4A61-B461-71B563248015>

Дисциплина «Основы природопользования»

Содержание

1. Экологические основы природопользования. Биосфера. Пространственная и временная организация биосферы. Кибернетические принципы организации биосферы. Экологические кризисы: причины и последствия. Тенденции в изменении отношения человека к природе. Становление и развитие природопользования. Глобальные экологические проблемы современности. Антропогенное воздействие на окружающую среду: этапы, основные направления воздействия на биосферу современного человека, группы источников воздействия. Антропогенное воздействие на атмосферу: общие принципы, загрязнение парниковыми газами; разрушение озонового слоя; кислотные осадки; загрязнение иными химическими веществами. Антропогенное воздействие на биосферу физических факторов: тепловое, шумовое загрязнение, вибрация, электромагнитное загрязнение, радиационное загрязнение. Энергопотребление и биосфера. Антропогенные чрезвычайные ситуации, войны. Экологический риск: понятие, факторы экологического риска, концепция экологической безопасности и снижения риска, меры по снижению экологического риска. Проблема оптимизации взаимоотношений общества и природы.

2. Рациональное использование природных ресурсов. Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификации природных ресурсов. Природопользование: сущность понятия. Принципы рационального природопользования. Ресурсопользование (изъятие, потребление и воспроизводство ресурсов) как составная часть природопользования. Производственные связи природных ресурсов в процессе их использования. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизации обмена веществ между обществом и природой. Эколого-географические принципы ресурсопользования. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов. Регламентация их изъятия и потребления. Причины и последствия, пути и методы решения проблемы. Принципы рационального использования земельных ресурсов. Биологические ресурсы - ресурсы растительного и животного мира. Характеристика современного состояния на планете. Характеристика использования. Особенности антропогенного воздействия на биоту.

3. Административно-правовые механизмы управления природоохранной деятельностью. Стандарты, нормативы и лимиты. Стандарты, нормы и правила, регламентированные государственными нормативно-техническими документами. Стандарты качества окружающей природной среды. Стандарты воздействия на компоненты окружающей природной среды. Методы административно - правового взаимодействия с потенциально возможными нарушителями экологического равновесия. Оценка воздействия на состояние окружающей среды (ОВОС). Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическое страхование. Экологическая паспортизация. Экологическая сертификация. Экологическое лицензирование. Прямые запреты.

4. Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью. Экономическая оценка показателей состояния окружающей природной среды. Экономическая оценка экологического ущерба окружающей природной среде, возникающего в процессе природопользования. Экономическая оценка экологического ущерба и его связь с концепцией экологического риска. Экономическая эффективность природо- и недропользования. Экономические механизмы охраны окружающей среды и рационального природо- и недропользования. Плата за природные ресурсы. Плата за загрязнение окружающей природной среды. Источники финансирования управления природоохранной деятельностью. Экологический менеджмент. Экологический маркетинг. Экологический менеджмент и экологический аудит в странах с развитой рыночной экономикой.

5. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотические и абиотические составляющие экосистем. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую составляющую экосистем. Критерии оценки природного и природно-техногенного воздействия на абиотическую составляющую экосистем.

6. Охрана природы и окружающей среды как элемент рационального природопользования. Понятие об охране природы. Объекты охраны. Охрана природы как необходимое условие рационального использования естественных ресурсов. Принципы охраны природы: профилактичность, комплексность, повсеместность, территориальная дифференцированность, сочетание технических средств защиты с самосохранением природных систем. Охрана отдельных природных сред и ландшафтов в целом. Международное сотрудничество. Принципы сотрудничества. Международные организации. Конференции и соглашения. Концепция устойчивого развития.

Перечень вопросов

1. Классификация природопользования. Основные подходы и специфика.
2. Природные ресурсы и их классификация, проблемы использования. Концепция ресурсных циклов.
3. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов.
4. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Их виды и категории на примере Рязанской области.

Рекомендуемая литература

1. Галицкова, Ю.М. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Ю.М. Галицкова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 217 с. : Табл., граф., схем., ил - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0598-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438327>
2. Основы природопользования [Текст] : учебник / А. Г. Емельянов. - М. : Академия, 2004. - 304 с.

3. Хорошилова, Л.С. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Л.С. Хорошилова, А.В. Аникин, А.В. Хорошилов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 196 с. - ISBN 978-5-8353-1240-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398>

Дисциплина «Современные экологические проблемы»

Содержание

1. Современные проблемы экологии и природопользования и подходы к их изучению и оценке. Экологизация современных научных знаний, экономики и производственной деятельности. Понятие о природопользовании как совокупности всех форм использования природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной средой. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности и прикладная научная дисциплина. Эколога-экономический подход к решению проблем природопользования. Тенденции в изменении отношения человека к природе. Путь от покорения природы к пониманию концепции устойчивого развития.

2. Антропогенное воздействие на окружающую среду: этапы, основные направления воздействия. Проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Ингредиентное, параметрическое, стационально-деструктивное загрязнение окружающей среды. Антропогенное загрязнение атмосферы. Парниковый эффект и глобальные изменения климата, методы противодействия. Причины возникновения “озоновых дыр”, последствия их образования и способы устранения. Кислотные осадки, их причины и последствия. Охрана атмосферы: основные загрязнители атмосферы, физико-химические методы очистки воздуха. Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов “парниковых” газов. Проблема охраны гидросферы. Глобальный круговорот воды и его роль. Водные ресурсы. Регулирование водопотребления. Проблемы качества воды. Водно-экологические катастрофы. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря. Использование морских биологических ресурсов. Загрязнение Мирового океана. Подходы в охране гидросферы: замкнутые водооборотные системы, методы очистки сточных вод. Охрана литосферы. Твердые отходы и методы их утилизации. Восстановление земель после техногенных нарушений. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства. Безотходное потребление. Экологически безопасное использование биотехнологий. Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификации природных ресурсов. Роль природных ресурсов в развитии общества. Понятие природно-ресурсного потенциала. Принципы рационального природопользования. Ресурсопользование (изъятие, потребление и воспроизводство ресурсов) как составная часть природопользования. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизации обмена веществ между обществом и природой. Регламентация изъятия и потребления ресурсов.

3. Проблемы сохранения биоразнообразия. Понятие редких видов. Угроза исчезновения. Роль редких видов в экосистемах. Уникальность генофонда видов. Возможности использования редких видов: для поиска новых лекарственных средств и других биологически активных веществ, в качестве модельных видов и видов-индикаторов. Деятельность человека как основная причина вымирания редких видов в наше время. Оценка причин вымирания видов. Сохранение видов путем сохранения популяций. Уязвимость малых популяций. Проблемы малых популяций. Потеря генетического разнообразия. Эффективный размер популяции. Демографическое варьирование. Изменения в окружающей среде и катастрофы. Сбор экологической информации. Мониторинг популяций. Анализ популяционной жизнеспособности. Образование новых популяций. Дендрарии и ботанические сады. Банки семян. Категории сохранения видов. Законодательная защита видов. Охраняемые территории. Приоритеты для охраны. Международные соглашения. Формирование систем ООПТ – важнейшее условие реализации концепции устойчивого развития. Мотивы создания сетей

ООПТ. Основные функции объектов природно-заповедного фонда: синтетические, ресурсные, социально-экономические. Проектирование охраняемых территорий. Размер заповедника. Минимизация краевого эффекта и фрагментации. Управление охраняемыми территориями. Прилегающие неохраемые территории. Экология восстановления.

Перечень вопросов

1. Разрушение озонового слоя как глобальная экологическая проблема.
2. Усиление парникового эффекта как глобальная экологическая проблема.
3. Кислотные дожди как глобальная экологическая проблема.
4. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.
5. Демографический взрыв и его экологические последствия.
6. Продовольственная проблема и население земли. Трансгенные продукты питания.
7. Источники загрязнения окружающей среды. Трансграничный перенос загрязнителей.
8. Проблемы обезлесения: глобальные и региональные аспекты.

Рекомендуемая литература

1. Современные проблемы экологии и природопользования / . - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 124 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233097>.
2. Хаскин, В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 496 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>

Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду»

Содержание

1. Объект, предмет и история ОВОС. Цели и задачи курса и его структура. Основные понятия и определения. Взаимодействие географии и экологии. Экологический подход в географии как система методов экологической оценки отношений технико-экономического объекта с окружающей средой. Взаимосвязь экологического проектирования, ОВОС и экологической экспертизы. ОВОС как прогнозирование. Экологический аудит. История становления оценки воздействия хозяйственных объектов на окружающую среду. Международная система ЭКОНЕТ. Устойчивое развитие и его экологические приоритеты. Роль ОВОС в решении проблем устойчивого развития государств, сохранения здоровья населения, сохранения био- и ландшафтного разнообразия Земли.

2. Методологические принципы и положения геоэкологического обоснования хозяйственной деятельности в прединвестиционной и проектной документации

Объекты экологического проектирования (составления ОВОС) и экологической экспертизы. Классификации по видам природопользования, по типу обмена веществом и энергией со средой. Классификация отраслей промышленности и сельского хозяйства по степени экологической опасности для природы и человека. Концепции геотехнической системы и техно-биогеом. Геоэкологические принципы проектирования, общие принципы охраны природы. Экологическое нормирование и контроль в России и за рубежом. Абсолютные и относительные нормы состояния ландшафтов. Нормы состояния современных ландшафтов в зависимости от форм хозяйственного использования территории. Экологическая безопасность и основные положения нормативно-правовых документов, обеспечивающих экологическую безопасность. Нормативы качества природной среды, допустимые воздействия, выбросы, нормативы использования природных ресурсов. Роль геоэкологического мониторинга в контроле состояния окружающей среды. Раздел «Оценка воздействия на окружающую природную среду» в составе

проектной документации. Инструкции и нормативная база ОВОС, их отраслевые особенности. Принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной и иной деятельности. Оценки фоновое состояние компонентов природной среды и ландшафта в целом. Учет социальных факторов и исторической окультуренности территории. Оценка совместимости нового производства, традиционных и старых видов деятельности. Альтернативность проектирования и экологического обоснования проектов, в том числе на уровне ОВОС. Ограничения и уровни достоверности в обосновании проектов и ОВОС.

3. Методы проведения ОВОС. Национальная процедура ОВОС. Базовые законодательные документы. Государственные учреждения, ответственные за качество ОВОС и экологической экспертизы. Понятия «Инвестор-заказчик». «Исполнитель работ по ОВОС», «Общественность региона». Типовое содержание материалов по ОВОС при инвестиционном проектировании. Общественные слушания. Формы обсуждения и порядок проведения. Урегулирование разногласий между общественностью, органами общественного управления и инвестором. Требования к документам в составе ОВОС, поступающим на экологическую экспертизу, их обязательный состав и содержание. Принципы оценивания влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду. Общие принципы экологической оценки по изменению параметров компонентов ландшафта, процессов и явлений (природная оценка, специальная природная). Технологическая оценка (с использованием технологических параметров). Использование экологических критериев, экологических нормативов и стандартов, в том числе санитарно-гигиенических. Экономическая (стоимостная) оценка. Социальная оценка, социальная совместимость. Матричные методы ОВОС (контрольные списки воздействия и объектов, испытывающих влияние), их типы и место в системе методов анализа «производство - окружающая среда». Матрицы Леопольда. Матрицы изменения в компонентах природы и их отрицательных последствий в природе и хозяйственной деятельности. Шкалы оценок воздействий различных видов хозяйственной деятельности. Методы оценки устойчивости ландшафтов к техногенным воздействиям. Устойчивость ландшафтов. Принципы совместимости природных и техногенных факторов. Восстановимость нарушений (время релаксации).

4. Информационная база экологического обоснования проектирования и разработки раздела ОВОС. Результаты изысканий и исследований (инженерно-экологических, инженерно-геологических и географических и др.) в соответствии с целями и задачами проектирования, структурой и требованиями нормативных документов. Прогноз изменений состояния ландшафтов в зонах антропогенных воздействий. Географический прогноз как методологическое и содержательное ядро ОВОС. Основные положения эколого-географического прогноза. Метод географических аналогий, экспериментальное и имитационное моделирование. Расчетные и экспериментальные методы. Картографическое сопровождение ОВОС и геоинформационные системы. Ландшафтно-экологическое картографирование современного состояния территории. Использование аэрокосмического зондирования и ГИС при ОВОС. Программа экологического мониторинга в составе проектов. Обоснование необходимости проведения компенсационных мероприятий с целью снижения или предотвращения негативных последствий от создания проектируемого объекта. Вопросы экологического страхования. Сравнение зарубежной практики ОВОС с национальной процедурой. Виды ОВОС за рубежом.

5. ОВОС разных видов деятельности. ОВОС в градостроительных проектах. Виды, формы и содержание ОВОС. Схемы функционального зонирования городских и пригородных территорий. Принципы и специфика экологического обоснования градостроительных проектов в различных природных зональных и провинциальных условиях. Схемы районной планировки, генпланы городов. Экологические проблемы инженерного обеспечения городов: водоснабжение, водоотведение, твердые отходы и их утилизация, выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод в водоемы и т.д. *ОВОС технических, технологических решений и применения новых материалов.* Соблюдение нормативов технологии использования сырья, нормативов использования ресурсов (ресурсоемкость), выбросов в природную среду (отходность) и санитарно-гигиенических нормативов. Содержание и особенности процедур ОВОС при проектировании новых технологий. *Геоэкологическое обоснование лицензий на природопользование.* Примеры лицензирования и

экологического обоснования добычи полезных ископаемых, минеральных и питьевых вод. *ОВОС в проектах горнодобывающего производства.* Классификация горнодобывающей промышленности, открытые и закрытые способы добычи. Масштабы и формы влияния на окружающие ландшафты. Проблема землеемкости. Проекты рекультивации обработанных земель. Принципы и методы ОВОС проектов добычи твердых полезных ископаемых. *ОВОС в проектах производств цветной и черной металлургии.* Экологические особенности технологии производств. Типы и виды воздействия горнодобывающих производств, обогатительных, выплавляющих комплексов, горно-металлургических комбинатов. Водоемкость производства и проблема очистки сточных вод. Проблема загрязнения воздушного бассейна. Электрометаллургия. Оценка воздействия цветной металлургии на ландшафты разных природных зон. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды под влиянием производства цветных металлов. Техногенное модифицирование ландшафтов северной тайги, пустынь, гор Закавказья в сферах воздействия производств цветных металлов. Пространственно-временная организация сферы влияния предприятий черной и цветной металлургии в разных природных зонах. Зональная устойчивость ландшафтов к воздействию медно-никелевых, медно-химических, медно-молибденовых комбинатов. Экологические нормативы воздействия черной и цветной металлургии на ландшафты разных природных зон. Профессиональные заболевания населения в металлургических центрах. *ОВОС в проектах базовой энергетики (тепловые станции).* Технология производства современных ТЭЦ. Виды топлива и выбросы в атмосферу. Тепловое загрязнение вод. Пространственно-временная организация сферы влияния тепловых электростанций, работающих на различных видах топлива (на примерах Конаковской, Рязанской, Липецкой и др.). *ОВОС в зонах действия атомных станций.* Проблема теплового загрязнения. Обоснование санитарно-защитных зон. Принципиальные ограничения в создании АЭС в зависимости инженерно-геологических и физико-географических условий природной среды. Физико-географическое районирование по природным предпосылкам размещения АЭС. Экологические требования к выбору площадок для строительства. Экологические последствия радиоактивных загрязнений на примерах Чернобыльской АЭС и Южного Урала. *ОВОС при строительстве и функционировании ГЭС.* Классификация водохранилищ ГЭС по их географическому положению и режиму уровня. Принципиальная схема влияния водохранилищ на ландшафты прилегающей территории. Структура сферы влияния. В районе верхнего бьефа. Роль зональных и местных факторов в интенсивности влияния водохранилищ на окружающую территорию. Проблема подтопления. Изменения природных условий в нижних бьефах гидроузлов. Остепнение ландшафтов. Заиление и евтрофикация водохранилищ. Проекты экологической реконструкции водохранилищ и реабилитации крупных речных бассейнов Земли. *ОВОС в районах добычи и транспортировки нефти и газа.* Технология добычи и транспортировки углеводородного сырья. Основные группы воздействий, соответствующие стадии строительства, эксплуатации и ликвидации технических объектов. Оценка совместимости нового производства и старых видов деятельности, Принципы оценки природных факторов, лимитирующих реализацию предполагаемой деятельности. Факторы, определяющие структурную организацию миграционных потоков и процессы, ответственные за геохимическую структуру ландшафта. Оценка опасных природных процессов и явлений, способных привести к аварийным ситуациям на территории проектируемых технических объектов (землетрясения, сели, оползни, цунами, карстовые процессы, бора и т.д.). Природные и техногенные причины аварийных ситуаций. Оценка влияния нефтяных, газоконденсатных и газовых промыслов на окружающие ландшафты. Экологические проблемы при добыче и транспортировании углеводородного сырья. Скорость разложения нефти в различных типах ландшафтов. Прогноз формирования региональных и импактных полей загрязнения. Региональные проблемы восстановления нефтезагрязненных земель и типовые схемы рекультивации местных почв. Экологический мониторинг влияния добычи и транспортировки углеводородного сырья. Оценки риска и ущерба намечаемой деятельности. *ОВОС в зонах сельскохозяйственной мелиорации.* Экология сельскохозяйственного производства. Негативные явления химизации сельского хозяйства. Классификация водной мелиорации. Типовые схемы природоохранных мероприятий при

проектировании осушительных, осушительно-увлажнительных и оросительных систем. Пространственно-временная организация зон влияния мелиоративных систем. Физико-географические и экологические проблемы водных мелиорации: вторичное засоление почв, снижение запасов гумуса, загрязнение почв и вод пестицидами и удобрениями, потери воды на фильтрацию и непродуктивное испарение. Обоснование проектов фитомелиорации. *ОВОС природозащитных объектов*. Полигоны захоронения твердых (бытовых и промышленных) отходов, мусороперерабатывающие заводы, установки для сжигания токсичных и медицинских отходов, полигоны подземного захоронения промстоков очистных сооружений, комплексы управления отходами и т.д. Особенности проектирования природозащитных объектов в разных природных зонах. Анализ и учет потенциального влияния природоохранных объектов на природную среду и здоровье человека. *ОВОС при организации заказников, лесопарков, рекреационных объектов, водоохраных зон*. Специфика рекреационного природопользования. Функциональное зонирование природоохранных объектов. Геоэкологическое обоснование зон санитарной охраны, водоохраных зон в различных природных и техногенных условиях.

6. Постпроектные стадии ОВОС. Система экологического менеджмента (СЭМ), постпроектный экологический мониторинг (ПЭМ). Пути совершенствования экологического проектирования (ОВОС). Система экологического менеджмента (СЭМ), постпроектный экологический мониторинг (ПЭМ). Ландшафтное планирование и проектирование. Примеры международного сотрудничества в области науки, образования и практики (с Германией, Польшей и др. странами).

Перечень вопросов

1. Нормативно-правовые основы ОВОС.
2. Отраслевые особенности ОВОС.
3. Оценка экологического состояния гео- и экосистем.

Рекомендуемая литература

1. Бринчук М. М. Экологическое право. М.: Юристъ, 2005.
2. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына. - 3-е изд. - Москва : Логос, 2011. - 518 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-552-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785>
3. Экологическое проектирование и экспертиза [Текст] : учебник / К.Н.Дьяконов, А.В.Дончева. - М. : Аспект Пресс, 2002.

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

Содержание

1. Теоретические основы и механизмы экологического нормирования. Сущность экологического нормирования. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. История экологического нормирования в РФ. Экологическое нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования. Экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков. Система экологического нормирования. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, ПДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др. Современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.

Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке. Экологический потенциал природных систем и их ассимиляционная емкость. Роль внешних и внутренних факторов в формировании запаса устойчивости природных систем. Представления о нормальном и кризисном состоянии природных и природно-техногенных систем. Экологические функции компонентов биосферы и характеристики экологической устойчивости атмосферы, гидросферы, почв и земель, биоты и экосистем. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий. Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима.

2. Экологическое нормирование качества и антропогенного воздействия на различные компоненты окружающей среды. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Понятие об ассимилирующей емкости атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха. Источники и виды воздействий на атмосферу. Разработка нормативов ПДВ. Действующая нормативная база. Мероприятия по охране атмосферы. Экологическое нормирование в сфере водопользования. Виды техногенных нагрузок на поверхностные и подземные воды. Пределы устойчивости гидрологических и гидрогеологических систем. Критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС. Понятие о региональных нормативах. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Водоохранные мероприятия. Экологическое нормирование в сфере землепользования. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы. Последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламливание почв и земель. Характеристики почв и их ассимилирующая способность. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям. Направления землепользования и разработка экологических нормативов. Действующая нормативная база. Мероприятия по охране и восстановлению земель. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР). Проблемы оценки и снижения опасности компонентов отходов для окружающей среды. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы. Действующая нормативная база.

3. Экологическое нормирование как механизм снижения загрязнения окружающей среды. Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и стандартизация как основа для экономического регулирования природопользования. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели. Эколого-экономическая

диагностика. Экономические критерии устойчивого развития. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам. Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет и контроль. Отчетность предприятий в области устойчивого развития. Экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования. Энергоэффективность и зеленые стандарты. Зарубежный опыт экологического нормирования: сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок. Международное сотрудничество. Проблемы гармонизации экологических стандартов и новые подходы к разработке экологических нормативов. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий.

Перечень вопросов

1. Сущность экологического нормирования. Подходы к экологическому нормированию. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды.
2. Система экологических нормативов. Нормативы качества окружающей среды.
3. Система экологических нормативов. Нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды.
4. Система экологических нормативов. Нормативы использования природных ресурсов.

Рекомендуемая литература

1. Лесникова, В.А. Нормирование и управление качеством окружающей среды : учебное пособие для бакалавров / В.А. Лесникова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3632-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099>
- Экологическая экспертиза предприятий / учебно-методическое пособие - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233080>

Дисциплина «Экологический мониторинг»

Содержание

1. Научные основы экологического мониторинга. Правовая и нормативная база мониторинга. Предмет, объект, цели и задачи экологического мониторинга. Приоритетные контролируемые параметры природной среды. Общая характеристика состояния окружающей среды и экосистем. Оценка изменения состояния окружающей среды. Загрязнение окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Оценка степени антропогенных изменений природной среды. Пространственные и временные показатели антропогенного изменения природной среды. Критерии состояния биосферы, здоровья людей. Критерии оценки состояния природной среды. Экологический мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды. Современные концепции комплексного экологического мониторинга. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Классификация экологического мониторинга. Фоновый мониторинг. Мониторинг загрязнений и источников загрязнений. Средства контроля окружающей среды. Единая государственная

система экологического мониторинга России. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы.

2. Методы и средства экологического мониторинга окружающей среды. Основные направления мониторинговых исследований. Методы экологического мониторинга. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории. Нормирование в экологическом мониторинге. Математические модели переноса вещества и прогнозирование экологической обстановки. Использование результатов экологического мониторинга. Организация фоновых мониторингов. Типовая программа наблюдений. Выбор места станций комплексного фоновых мониторингов и технические требования к ним. Наземные стационарные наблюдения. Прямой и дистанционный мониторинг. Структура системы мониторинга. Организация и оптимизация размещения постов наблюдений. Системы сбора и обработки данных. Репрезентативность результатов измерений. Основы биологического мониторинга. Исследования биоразнообразия как основа биомониторинга. Перспективные методы биотестирования. Мониторинг радиоактивного загрязнения природной среды. Системы радиационного мониторинга. Медико-экологический мониторинг.

3. Мониторинг состояния отдельных природных сред. Мониторинг природных ресурсов. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг загрязнения вод суши, морей и океанов. Мониторинг состояния почв. Литомониторинг. Мониторинг состояния околоземного пространства. Глобальный мониторинг состояния и изменения параметров биосферы, критерии оценки изменения биосферы. Прогнозирование изменений биосферы. Мониторинг земель. Мониторинг водных объектов и их использования. Мониторинг недр. Мониторинг особо охраняемых природных территорий. Мониторинг горных экосистем и опустынивания. Мониторинг лесов. Мониторинг животного мира. Мониторинг растительного мира.

Перечень вопросов

1. Экологический мониторинг, его виды и задачи.
2. Особенности организации национального экологического мониторинга в РФ. Создание ЕГСЭМ.
3. Биомониторинг. Понятие о биоиндикации.

Рекомендуемая литература

1. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга : учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438705>
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебно-методическое пособие / под ред. Т.Я. Ашихминой. - М. : Академический Проект, 2005. - 416 с.
3. Экологический мониторинг. Методы и средства [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 / А. К. Муртазов; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2008. - 203 с. Околелова, А.А. Экологический мониторинг : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>

4.

Дисциплина «Экология человека»

Содержание

1. Основные понятия экологии человека. Предмет, объект, цели и задачи экологии человека. Методы исследований в экологии человека, ее место в системе экологического комплекса знаний. Связь экологии человека с другими научными дисциплинами. Исторический очерк развития учебной дисциплины. Основные понятия экологии человека. Экологические законы применительно к человеческому виду. Основные аксиомы экологии человека.

2. Человек, как биологический вид. Биологические аспекты антропоэкологии. Системное положение человека, как биологического вида. Происхождение человека. Экологические факторы в эволюции человека. Историческая антропоэкология. Эволюция взаимоотношений человека и природы. Популяционная характеристика человека. Расовое многообразие человечества. Исторические типы воспроизводства населения. Специфика среды обитания людей. Биологические и социальные потребности человека. Защитные системы организма человека. Полиморфизм популяции человека. Отличительные особенности человеческих сообществ. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Понятие об адаптации и акклиматизации человека.

3. Антропоэкосистема как объект исследований экологии человека. Понятие и уровни антропоэкосистемы. Свойства антропоэкосистемы. Компоненты структуры антропоэкосистемы: человеческая общность, окружающая человека природная среда, население, социально-экономические условия и др. Информационное поле антропоэкосистемы. Пространство и время в антропоэкологических исследованиях. Антропоэкологические особенности городской и сельской местности. Понятие качества жизни. Параметры качества жизни. Понятие образа жизни человека. Качество продуктов питания и здоровье населения. Физиологическое обоснование обеспечения населения Рязанской области продуктами питания. Понятие жилища, его виды и роль в жизни человека. Основные жизненные параметры жилища. Комфортность. Экологические факторы в жилище, меры предотвращения их негативного воздействия. «Идеальное» с экологической точки зрения жилье. Абиотические и биотические факторы антропосреды в исследованиях экологии человека. Антропогенные факторы в исследованиях экологии человека. Изменение окружающей среды под воздействием человека.

4. Демографическая информация и социальные аспекты в исследованиях экологии человека. Основные демографические понятия применительно к экологии человека. Демографическое поведение человека. Основные демографические показатели: рождаемость, смертность, кривые роста человеческой популяции, старение и омолаживание человеческой популяции. Понятие миграции, ее виды. Семья в антропоэкологических исследованиях. Сексуальная революция и ее последствия. Брачное и репродуктивное поведение людей. Антропоэкосистемы на различных этапах истории. Демографическое развитие человечества и смена культур. Этническая экология. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Демографические проблемы. Урбанизация и здоровье человека. Проблемы питания и производства продовольствия. Экологически обусловленные заболевания.

Перечень вопросов

1. Антропогенное загрязнение воздушной среды и его влияние на здоровье населения.
2. Эволюция взаимоотношений человека и природной среды. Экологически зависимые болезни (болезнь Миинамата, Ю-шо, Итай-Итай и др.).
3. Адаптации человека к условиям окружающей среды. Механизмы адаптации.
4. Загрязнители атмосферного воздуха. Источники поступления. Влияние на организм человека.
5. Химические загрязнители питьевой воды. Источники поступления. Влияние на организм человека.
6. Классификация мутагенов и канцерогенов. Их общая характеристика, источники поступления и влияние на организм человека.

7. Физическое загрязнение окружающей среды и его влияние на организм человека.
8. Загрязнение продуктов питания тяжелыми металлами, нитросоединениями, пестицидами, стойкими органическими соединениями. Влияние на здоровье человека.

Рекомендуемая литература

1. Ильиных, И.А. Экология человека : учебное пособие / И.А. Ильиных. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 299 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3761-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414>
2. Ильиных, И.А. Экология человека : курс лекций / И.А. Ильиных. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 138 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-3698-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271773>
3. Экология человека / . - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-9596-0907-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233082>
4. Экология человека: учебник / Б. Б. Прохоров. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2011. - 368 с.

Дисциплина «Экологическая экспертиза»

Содержание

1. Введение в дисциплину «Экологическая экспертиза». Понятие экологической экспертизы, ее цели и задачи. Место и роль экологической экспертизы в общей системе решения экологических проблем в РФ. Виды экологической экспертизы. Функции экологической экспертизы. Основные термины и определения в области экологической экспертизы. Краткий исторический обзор становления экологической экспертизы в России и за рубежом.

2. Теоретические и методические основы экологической экспертизы. Принципы оценки экологической безопасности. Принципы экологической экспертизы. Современные методы экологической экспертизы. Понятие риска, его виды. Концепции риска. Оценка экологического риска технических проектов при экологической экспертизе. Управление экологическим риском, принципы управления. Прогноз и оценка значимости воздействий на окружающую среду. Обоснование инвестиций в экологической экспертизе. Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации. Характеристика природных условий и компонентов окружающей среды. Практические методы экологической защиты в технико-экономическом обосновании проектов.

3. Правовые и нормативно-методические основы проведения экологической экспертизы Принципы и методы экологической экспертизы. Конституционные основы экологической экспертизы. Федеральные законы и иные нормативные правовые акты в сфере экологической экспертизы. Нормативные документы и материалы субъектов Федерации в области экологической экспертизы. Нормативные акты международных организаций и международные договоры, применяемые в экологической экспертизе. Технические документы и нормативы качества, используемые при экологической экспертизе. Современная система стандартов по охране окружающей среды и экологической экспертизе. Ответственность за нарушение законодательства РФ об экологической экспертизе.

4. Государственная экологическая экспертиза. Основные элементы и организация государственной экологической экспертизы. объекты государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровня. Уполномоченные органы государственной экологической экспертизы. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Представление и рассмотрение документации. Экспертная комиссия и порядок ее работы. Порядок работы экспертной комиссии. Оформление результатов проведения государственной экологической экспертизы. Заключение государственной экологической экспертизы. Права и обязанности участников государственной экологической

экспертизы. Особенности организации проведения повторной государственной экологической экспертизы. Права и обязанности заказчика документации, представляемой на экологическую экспертизу. Финансирование государственной экологической экспертизы. Особенности государственной экологической экспертизы различных объектов. Государственный экологический контроль за исполнением требований заключения государственной экологической экспертизы.

5. *Общественная экологическая экспертиза.* Нормативно-правовое обеспечение общественной экологической экспертизы. Права граждан и общественных организаций в области экологической экспертизы. Объекты общественной экологической экспертизы. Порядок и условия организации и проведения общественной экологической экспертизы. Заключение общественной экологической экспертизы. Финансирование общественной экологической экспертизы.

Перечень вопросов

1. Понятие экологической экспертизы. Принципы и виды экологической экспертизы. Законодательство об экологической экспертизе.
2. Государственная экологическая экспертиза. Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня.
3. Государственная экологическая экспертиза. Объекты государственной экологической экспертизы регионального уровня.
4. *Общественная экологическая экспертиза: цели и задачи.*

Рекомендуемая литература

1. Экологическая экспертиза [Текст] : учебное пособие / под ред. В. М. Питулько. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2006. - 480 с.
2. Экологическое право [Текст] : учебник / О. И. Крассов. - 3-е изд., пересмотр. - Москва : НОРМА: ИНФРА-М, 2014. - 624 с.

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск»

Содержание

1. *Окружающая среда как система.* Цели и задачи курса, его структура и содержание. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития. Нелинейная динамика и проблемы прогноза чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Идентификация опасностей: классификация источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них. Стоимостная оценка снижения риска – основа для принятия решений в проблеме обеспечения приемлемого уровня безопасности. Окружающая среда как система. Атмосфера, литосфера, гидросфера, околоземное пространство – основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Динамическое равновесие в окружающей среде. Принцип Ле Шателье-Брауна в биосфере. Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Фотосинтез. Естественные «питательные» циклы, механизмы саморегуляции, самоочищение биосферы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде.

2. *Опасные природные явления.* Классификация опасных природных явлений. Современные подходы к классификации опасных природных процессов с позиций теории

экологического риска. Космогенные ОПП. Космогенно-климатические ОПП. Атмосферные ОПП. Метеогенно-биогенные ОПП. Гидрологические и гидрогеологические ОПП. Геологические ОПП. Инфекционная заболеваемость людей и сельскохозяйственных животных как природное явление. Климат. Современные климатические модели – основа оценки глобальных изменений состояния окружающей среды. Риск в опасных природных системах. Оценка риска природных опасностей. Особенности управления риском в экстремальных условиях. Региональная оценка риска. Расчет и построение полей риска на картографической основе. Зоны экологического риска.

3. Риск в техногенных системах. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Критерии совершенства технологических систем и их связь с воздействием предприятия на окружающую природную среду. Оптимизация масштаба и размещения различных производств по критериям безопасности. Аварийная ситуация - чрезвычайный фактор воздействия на окружающую среду. Классификация аварийных ситуаций. Анализ причин возникновения аварий. Оценка последствий. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Основные принципы обеспечения экологической безопасности. Политика экологической безопасности; уменьшение последствий и компенсация ущерба. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Предельно допустимые концентрации. Пороговая и беспороговая концепции. Токсикологическое нормирование химических веществ. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Поля воздействий; поля концентраций. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки. Методология оценки экологического риска. Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска. Методология оценки риска – основа для количественного определения и сравнения опасных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду. Основные понятия, определения, термины. Риск, уровень риска, его расчет. Оценка риска на основе доступных данных. Сравнение и анализ рисков в единой шкале. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка и прогноз. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду. События с высокой и низкой вероятностью. Основные подходы к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями. Долгосрочные эффекты опасных воздействий. Оценка риска техногенных аварий и катастроф. Методы оценки риска техногенных аварий на промышленных предприятиях. Критерии мероприятий МЧС по ликвидации их последствий. Социальные аспекты риска; восприятие рисков и реакция общества на них. Критерии социального и экономического развития общества, характеризующие условия устойчивого развития. Экономический подход к проблемам безопасности; стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов. Размещение промышленных объектов и охрана окружающей среды. Методы предотвращения загрязнения вод, очистка сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных веществ, питательных веществ и термальных загрязнений. Переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Озонирование. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей, фтористых соединений, радиоактивных веществ. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу. Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов «парниковых» газов. Твердые отходы; их свойства: городской мусор, ил сточных вод, отходы сельскохозяйственного производства, целлюлоза и бумага, отходы химической промышленности, зола, шлак. Переработка отходов;

захоронение. Химическая и биохимическая обработка отходов. Термические способы обезвреживания. Использование методов разделения веществ для классификации и утилизации отходов. Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных твердых отходов. Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов. Экологически безопасное использование биотехнологий. Меры по ликвидации последствий техногенных аварий и катастроф. Проблемы охраны окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства. Нарушение биологического равновесия в результате применения удобрений и ядохимикатов; методы предотвращения и ликвидации вредных последствий их использования. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья – стратегия решения экологических проблем. Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий. Создание энергосберегающих процессов – пример успешного комплексного решения проблем энергетики и энергоемких производств. Управление риском – основа принятия решений при выборе оптимальной стратегии развития.

Перечень вопросов

1. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий. Меры по ликвидации последствий.
2. Экологические риски как мера количественного измерения опасности и их классификация (по источникам их возникновения и поражающим объектам).

Рекомендуемая литература

1. Ефремов, И.В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 171 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 141. - ISBN 978-5-7410-1503-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467117>
2. Сынзыныс, Б. И. Экологический риск [Текст] : учебное пособие / Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова, О. П. Мелехова. - М. : Логос, 2005. - 168 с.
3. Техногенные системы и экологический риск: курс лекций : учебное пособие / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет ; сост. Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко, О.А. Поспелова. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 100 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438834>
- 4.

Дисциплина «Устойчивое развитие»

Содержание

1. Предмет, цели и задачи курса «Устойчивое развитие», связь с общеэкологическими дисциплинами. Предмет курса «Устойчивое развитие». Мировоззренческое значение курса в подготовке эколога-природопользователя. Цели и задачи курса в формировании профессиональных умений и навыков. Связь курса с общеэкологическими дисциплинами, науками о Земле, социальной экологией и антропоэкологией. Анализ категории «общее и частное» при постановке проблемы устойчивого развития. Необходимость долгосрочных прогнозов при существующем и прогнозируемом уровне развития общественного производства и потребления. Анализ взаимосвязи природных социально-экономических процессов как методическая основа изучения проблемы устойчивого развития. Этическая компонента методологии исследования для целей устойчивого развития. Комплексный характер курса «Устойчивое развитие» как соответствие парадигме экоразвития человечества. Структура курса

«Устойчивое развитие» как отражение анализа причин возникновения экологического кризиса и поиск способов его предотвращения.

2. Современный экологический кризис. Оценки перспектив ресурсообеспеченности на долгосрочный период и рост загрязнения окружающей среды вредными веществами как основные причины обоснования экологического кризиса. Хозяйственная деятельность людей как причина нарушения экологического равновесия в биосфере. Признаки экокризиса: загрязнение окружающей среды, нарушение устойчивости климатической системы Земли, вымирание многих видов и снижение генетического разнообразия, дефицит природных ресурсов и нарушение саморегуляции биосферы. Анализ перспектив развития человечества в условиях нарастающего экокризиса. Необходимость планирования экономического развития, мирная интеграция человечества, экологизация сознания людей и модернизация способов производства и потребления материальных благ в условиях ограниченных возможностей саморегуляции биосферы – основное условие экологической безопасности на Земле.

3. Глобальные функции биосферы и формирование экологической ситуации. Необходимые условия жизни на Земле: температура окружающей среды, газовый состав атмосферы и его экологические функции, радиационный фон Земли, наличие гидросферы. Факторы, определяющие постоянство среды обитания на Земле: солярное постоянство, форма земной орбиты, угол наклона земной оси, наличие атмосферы и гидросферы, физические свойства воды, океанические и воздушные течения. Природные кризисы в истории Земли. Понятие биосферы. История изучения биосферы. Происхождение и химический состав земных сфер, их взаимодействие. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы и саморегуляция ее устойчивости. Гомеостатические свойства биосферы и механизмы их реализации. Кругообороты биогенных химических элементов в биосфере. Особенности круговоротов углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. Техногенез как результат нарушения глобальных круговоротов химических элементов под влиянием хозяйственной деятельности и его экологические последствия.

4. Основные экологические законы существования организмов и популяций. Понятие биоразнообразия на видовом, популяционном и экосистемном уровнях организации биосферы. Понятие вида живых организмов. Виды живых организмов, населявшие и населяющие Землю. Специализация видов в определенных условиях обитания. Условия существования организма: анализ абиотических и биотических факторов среды. Эврибионты и стенобионты. Адаптации видов к условиям среды. Ареалы видов. Понятие популяции. Морфологическое, физиологическое и поведенческое разнообразие популяции. Структура популяции. Закономерности роста численности популяции; волны жизни». Экосистемы: структура, иерархия, функции, трофические и энергетические уровни организации, механизмы устойчивости, закономерности эволюции. Антропогенные факторы снижения биоразнообразия: прямое истребление и косвенные воздействия.

5. Сохранение биоразнообразия. Глобальное биоразнообразие: численные, качественные и пространственные вариации. Создание Красных книг и особо охраняемых природных территорий (ООПТ) как способы сохранения биоразнообразия. Международная конвенция о биоразнообразии (Рио-даЖанейро, 1992). Действия России по сохранению биоразнообразия: основные федеральные законы и постановления Правительства РФ. Российские и международные природоохранные общественные организации и их роль в сохранении биоразнообразия. Роль населения в сохранении биоразнообразия. Этические основы сохранения биоразнообразия.

6. Глобальные экологические проблемы. Понятие глобальной экологической проблемы. Рост численности населения Земли и глобальная демографическая проблема, её экологические последствия. Понятие качества жизни и способы его обеспечения. Истощение природных ресурсов как глобальная экологическая проблема. Связь роста численности населения Земли и истощением природных ресурсов с продовольственной проблемой и качеством жизни. «Зеленая революция» как способ решения продовольственной проблемы и как фактор социально-экономических и природоохранных проблем. Биологические ресурсы

Мирового океана: оценка перспектив использования на долгосрочный период. Лесные ресурсы мира: истощение запасов и способы поддержания биопродуктивности лесов. Управление гослесфондом в России. Водно-ресурсная проблема: анализ остроты ситуации, факторы истощения запасов водных ресурсов и ухудшения их качества, проблема дефицита чистой пресной воды. Способы решения водно-ресурсной проблемы. Водные ресурсы мира и России. Государственное управление водопользованием в России. Минерально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы: истощение запасов и прогноз ресурсообеспеченности на долгосрочную перспективу, традиционные и новейшие эколого-ориентированные технологии добычи, обогащения и транспортировки. Взаимосвязь глобальных экологических проблем. Экологический кризис как отражение глобальных экологических проблем.

7. Экополитика и международное сотрудничество в области обеспечения экобезопасности.

Хозяйственная деятельность людей как фактор экологической опасности. Экологические последствия потепления климата вследствие выбросов «парниковых» газов. Деятельность международного сообщества по решению проблемы потепления климата: Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Киотский протокол по снижению выбросов «парниковых» газов. Обязательства России в связи с Киотским протоколом. Парижская конференция ООН по климату. Экологические последствия получения электроэнергии разными способами. Экобезопасность применения новейших технологий получения электроэнергии. Понятие загрязнения окружающей среды. Характеристика видов загрязнения окружающей среды. Методы контроля загрязнения окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха и истощение озонового слоя атмосферы как глобально-региональные экологические проблемы. Проблема кислотных дождей. Загазованность в городах. Загрязнение воды, виды загрязнения водной среды и их источники. Экологические последствия загрязнения водной среды и острота региональных ситуаций. Методы контроля загрязнения вод. Самоочищение природных вод. Технологические способы очистки загрязненных вод. Государственные меры по снижению загрязнения пресных и морских вод в России. Загрязнение окружающей среды твердыми отходами производства и потребления: масштабы и экологические последствия. Меры государственного регулирования в обращении с твердыми отходами. Новейшие технологии по снижению объемов образования и размещения отходов. Оптимизация мест размещения твердых отходов для поддержания качества окружающей среды. Электромагнитное облучение и его экологические последствия. Радиоактивное загрязнение окружающей среды: природные и техногенные источники радиоактивности, масштабы радиоактивного загрязнения и их экологические последствия, методы измерения и контроля, технологическое обеспечение радиоактивной безопасности населения.

8. Устойчивое развитие человечества и ноосферогенез.

Экополитика как важнейший способ снижения остроты экологического кризиса. История развития экополитики в мире и в России, фундаментальные основы, главные составляющие, инструменты, информационные меры. Превентивный характер экополитики. Поощрительные и принудительные меры экополитики. Организационные, правовые и экономические меры по обеспечению рационального природопользования и экобезопасности. Меры госрегулирования в природопользовании и природоохранной деятельности в России и за рубежом. Виды экологической деятельности по охране окружающей среды и обеспечению рационального природопользования: экомониторинг, экоэкспертиза, экоаудит, оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду на стадии проектирования, экостандартизация, экосертификация. Необходимость развития экологического образования, просвещения и культуры населения для обеспечения личной и общественной экобезопасности. Стокгольмская декларация: переориентация мирового сообщества от стихийного нескоординированного развития к планированию оптимального будущего человечества. Тбилисская декларация по вопросам образования в области окружающей среды. Образование в интересах устойчивого развития. Международное сотрудничество по обеспечению экобезопасности: от охраны природы до совместного решения экологических проблем. Планирование развития мирового сообщества. Осознание человечеством экоэкологического

кризиса. Всемирная хартия природы. Декларация Рио-да-Жанейро по окружающей среде и развитию и «Программа действий «Повестка дня на XXI век». Действия международного сообщества по обеспечению устойчивого развития в социальной сфере. Всемирный саммит в Йоханнесбурге (2002): Политическая декларация и «План решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию». Индикаторы устойчивого развития. Необходимые мероприятия по обеспечению устойчивого развития. Идея ноосферы. Сущность ноосферогенеза и его связь с решением проблемы устойчивого развития.

Перечень вопросов

1. Исторические предпосылки формирования идей устойчивого развития. Римский клуб. Первая конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, 1972 г.).
2. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.): итоги, принятые документы, значение. Декларация ООН по окружающей среде и развитию. Основные принципы устойчивого развития.
3. Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, 2002). Процесс глобализации: плюсы и минусы. Интеграция и дезинтеграция в мировом развитии.
4. Конференция по климату в Париже: экологические аспекты.

Рекомендуемая литература

1. Вацалова, Т. В. Устойчивое развитие : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Вацалова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 169 с. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/51F0FC75-CEB0-4541-BC23-5A3B3962D37Bhttps://www.biblio-online.ru/book/51F0FC75-CEB0-4541-BC23-5A3B3962D37B>
2. Устойчивое развитие человечества [Текст] : учебник / Н. Н. Марфенин. - М. : МГУ, 2007. - 624 с.

Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

При подготовке к экзамену в целом и при ответе на вопросы экзаменационного билета обучающимся необходимо руководствоваться следующими рекомендациями.

На государственном экзамене выпускник должен продемонстрировать умения грамотно раскрывать содержания понятий, давать характеристику объектов и явлений, отраженных в понятиях, а также уметь логически устанавливать взаимосвязи между понятиями различного уровня. Особое внимание следует уделить основным научным теориям и законам в области экологии и природопользования, и их практическому применению.

В рамках каждого из вопросов необходимо уметь устанавливать взаимосвязи между явлениями, выделять причины и следствия. Выпускник должен продемонстрировать навыки владения аналитико-синтетическими операциями при установлении взаимосвязей между процессами и явлениями.

При ответе на вопросы важно не только изложить теоретический материал, но и отразить индивидуальный взгляд и собственную профессиональную позицию в отношении рассматриваемой проблемы.

3.3. Порядок проведения ГЭ.

ГЭ проводится до защиты выпускной квалификационной работы.

Перед экзаменом проводятся консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу ГЭ – предэкзаменационная консультация.

ГЭ проводится на открытом заседании ГЭК.

При проведении устного экзамена выпускнику предоставляется один час для подготовки ответа. На вопросы билета экзаменуемый отвечает публично. Члены ГЭК вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний студентов по рассматриваемым темам. Продолжительность устного ответа на вопросы билета не должна превышать 30 минут.

3.4. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Оценки выставляются членами ГЭК коллегиально на закрытом заседании и объявляются выпускникам после подписания соответствующего протокола заседания комиссии в день проведения государственного экзамена.

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Трудоемкость подготовки к процедуре защиты и процедура защиты ВКР – 7 з.е. (252 часа), в том числе:

контактная работа – 18,25 ч. (консультации обучающегося с руководителем ВКР – 18 ч., процедура защиты ВКР – 0,25 ч.).

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной научно-исследовательской и проектной деятельности.

Защита выпускной квалификационной работы проводится не ранее, чем через 7 дней после государственного экзамена.

4.1. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 2

Компетенции обучающихся, проверяемые при подготовке и защите выпускной квалификационной работы

Код	Содержание
Регламентированные ФГОС ВО	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8*	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9*	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и

	описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды
ОПК-7	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
ПК-19	владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
ПК-20	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

*Итоговый уровень сформированности компетенций ОК–8 и ОК-9 оценивается на основе положительных результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана (Физическая культура и спорт и Безопасность жизнедеятельности), для которых предусмотрено формирование этих компетенций.

4.2. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы.

4.3. Структура выпускной квалификационной работы, требования к ее оформлению, порядок выполнения и представления в государственную аттестационную, а также порядок защиты ВКР определяются локальными актами университета.

4.4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Биоэкологические особенности сорных растений Национального парка «Мещерский».
2. Разработка проекта размещения отходов в СПК «Победа» Захаровского района Рязанской области.
3. Фиторемедиация загрязненных тяжелыми металлами почв.
4. Видеоэкологическая оценка визуальной среды улиц города Рязани.
5. Палиноиндикация качества атмосферного воздуха города Рязани.
6. Экологическая оценка технологии производства гипохлорита натрия (на примере ООО «Новомосковский хлор»).
7. Экологическая оценка состояния лесов на примере ГКУ РО "Первомайское лесничество".
8. Оценка качества очистки производственных сточных вод ПАО завод «Красное знамя».
9. Мониторинг снежного покрова в различных районах г. Рязани.
10. Оценка очистки нефтесодержащих сточных вод методом пневмосепарации с использованием гумата калия.
11. Принципы зонирования городской территории по степени комфортности проживания населения с учетом шумового загрязнения.
12. Мониторинг воздушного бассейна Государственного музея-заповедника С.А. Есенина методом лишеноиндикации.
13. Развитие экологического туризма для людей с ограниченными возможностями в РФ.
14. Демографическая емкость территории как показатель ее экологического равновесия.
15. Оценка загрязнения воздушного бассейна юго-восточной промышленной зоны города Рязани методами биоиндикации.
16. Мониторинг последствий ликвидации аварийных разливов нефти на примере магистрального трубопровода Каспийского трубопроводного консорциума.
17. ЦПКиО города Рязани и его роль в эколого-функциональном зонировании города.
18. Мониторинг климатических изменений в Рязанской области.
19. Организация и проведение производственно-экологического мониторинга выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в Рязанской области.
20. Меры по сохранению и улучшению состояния особо охраняемых

природных территорий Шиловского района.

21. Анализ геоэкологического потенциала Рязанской области.

22. Обращение с твердыми коммунальными отходами в Рязанской области.

23. Экологическая оценка воздействия ОАО «Рязанский шпалопропиточный завод» на окружающую среду

24. Оценка загрязнения атмосферного воздуха г. Рязани методами биоиндикации.

25. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на примере ООО «СпецДокСтрой».

4.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

При подготовке и защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и владения, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Таблица 3

Критерии оценивания результатов ВКР

№	Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия
Раздел 1. Критерии оценивания выполнения ВКР		
1.	Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы.	ОК-1, ОК-5, ОК-7
2.	Логичность и структурированность текста работы логика написания и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.	ОК-5, ОК-7, ОПК-9
3.	Качество анализа и решения поставленных задач умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее решения; полнота реализации задач.	ОК-1, ОК-7, ОПК-7, ПК-20
4.	Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных	ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-7, ПК-20

	Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы;	
5.	Исследовательский характер ВКР самостоятельный подход к решению поставленной проблемы/задачи; разработка собственного подхода к решению поставленной стандартной/нестандартной задачи.	ОК-7, ОПК-7, ПК-20
6.	Практическая направленность ВКР связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций, возможность использовать результаты в профессиональной деятельности.	ОК-7, ОПК-7, ПК-20
7.	Качество оформления работы Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.).	ОК-5, ОК-7, ОПК-9
Раздел 2. Критерии оценивания защиты ВКР		
1.	Качество доклада по выполненному исследованию умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты.	ОК-1, ОК-5, ОК-7, ОПК-7, ПК-20
2.	Полнота и точность ответов на вопросы Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.	ОК-5, ОК-7, ОПК-7, ПК-20
3.	Презентация работы Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты.	ОК-5, ОК-7, ОПК-9

Оценка ВКР осуществляется в два этапа.

Этап 1. Предварительное оценивание ВКР.

Предварительное оценивание ВКР осуществляется на основе

- отзыва научного руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы;
- справки о результатах проверки на объем неправомерных заимствований.

Требования к оригинальности текста при проверке на объем заимствования: не менее 60%.

Этап 2. Оценка ВКР государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены ГЭК на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 (критерии оценивания выполнения ВКР) и разделе 2 (критерии оценивания защиты ВКР) таблицы 3.

ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии, по 4 уровням.

Критерии выставления оценок:

– Оценка **«отлично»** выставляется, если выпускник выполнил ВКР в соответствии со всеми требованиями; правильно сформулированы цели, задачи исследования; в тексте и докладе показаны глубокие и прочные знания по теме исследования; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; при ответе на вопросы комиссии продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение;

– Оценка **«хорошо»** выставляется, если выпускник обладает достаточно полным знанием материала по теме исследования; его ответ представляет грамотное изложение материала по существу избранной темы; отсутствуют существенные неточности в ответах на вопросы; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; сделан логичный вывод; работа имеет практическое значение.

– Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если выпускник имеет общие знания основного материала ВКР без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; анализ эмпирического материала сводится к его описанию; при помощи наводящих вопросов ответы на вопросы комиссии доводятся до конца.

– Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выпускник не раскрыл содержание заявленной темы ВКР; допустил существенные ошибки в процессе изложения аналитической и эмпирической составляющих ВКР; не умеет выделить главное, интерпретировать полученные результаты и сделать вывод; ни один вопрос, заданный комиссией, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки по защите выпускных квалификационных работ выставляются членами ГЭК на закрытом заседании и объявляются выпускникам в день защиты ВКР после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Факультет/институт _____

Кафедра _____

Выпускная квалификационная
работа допущена к защите
заведующий кафедрой

_____ ФИО
« ____ » _____ 201__ г.

Выпускная квалификационная работа
(бакалаврская работа)

(название темы ВКР без кавычек)

Уровень высшего образования *бакалавриат*

Направление подготовки _____ (код и название)

Направленность (профиль) _____ (название)

Выполнил обучающийся гр. (№ группы) _____ (Фамилия, Имя, Отчество
полностью)

Научный руководитель _____ (ученая степень, звание, Фамилия ИО)