Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный университет»

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«07» июля 2022 г.

Аннотации к рабочим программам дисциплин и практик, программе ГИА

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль**):** Экология и природопользование
Форма обучения - очная

Одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета
«30» июня 2022 г., протокол № 8

Смоленск
2022

Б1.Б.01 Иностранный язык

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Содержание дисциплины:

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в английском языке: основные особенности произношения; чтение транскрипции. Лексический минимум, позволяющий получать и оценивать информацию в области профессиональной деятельности из зарубежных источников. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая).

Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Основные грамматические явления, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении: характерные для межличностного и межкультурного взаимодействия. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Понимание диалогической и монологической речи в сферах бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение прагматических текстов и тексты по широкому профилю специальности. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

Разработчик программы: кандидат филологических наук Грахольская М.И

Б1.Б.02 История

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Содержание программы

Предмет и объект исторической науки, задачи и методы исследования. Возникновение человечества. Первобытное общество. Становление цивилизации. Раннее и развитое средневековье. Образование и развитие Древнерусского государства. Позднее средневековье. Образование и развитие Русского централизованного государства. Переход к Новому времени. Россия в XVII в. Становление абсолютизма в Европе и его особенности в России. Эпоха Просвещения: основные черты. Просвещенный абсолютизм в России. Россия и мир в первой половине XIX века. Промышленный переворот. Россия и мир во второй половине XIX века. Переход к индустриальному обществу. Россия и мир в начале XX века (1900-1914). Особенности модернизации в России. Первая мировая война и революционные потрясения. Место и роль российской революции 1917 г. в истории XX века. Советское государство в условиях послевоенного урегулирования и стабилизации. Образование СССР. СССР и мир в предвоенное десятилетие. Основные черты и особенности сталинской модернизации. Вторая мировая и Великая Отечественная войны (1939-1945). СССР в 1945-1964 гг. СССР и ведущие страны мира во второй половине XX века. НТР и ее социальные последствия. Кризис и распад СССР. Россия в современном мире.

Разработчик программы: к.и.н., доцент Валуев Д.В.

Б1.Б.03 Философия

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Содержание дисциплины:

Предмет философии, природа философского знания. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития.

Учение о бытии. Понятие материи. Движение и развитие, диалектика. Пространство, время. Происхождение и сущность сознания с точки зрения разных философских систем. Сознание, самосознание и личность.

Познание как предмет философского анализа. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Научное познание. Идеалы и нормы научного познания. Структура научного познания, его методы и формы.

Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Источники и движущие силы развития общества. Типологизация общественно-исторического процесса.Общественное сознание. Структурные уровни и формы общественного сознания.Возникновение и развитие философской антропологии. Смысл человеческого бытия. Будущее человечества.

Разработчик программы: кандидат философских наук, доцент Муравьева М.Е.

Б1.Б.04 Экономика

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Содержание дисциплины:

Введение в экономическую науку. Экономика как основа жизнедеятельности людей и как наука: предмет и метод.

Собственность в экономической системе. Приватизация в России. Рынок и его законы. Формирование открытой экономики в России. Теория потребительского поведения

Микроэкономика. Предприятие и предпринимательство. Издержки производства. Выручка, доходы и прибыль предприятия. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Рынки факторов производства и их проявление в России.

Макроэкономика. Национальная экономика: содержание и измерения. Теории и механизмы макроэкономического равновесия. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, безработица, инфляция. Экономический рост и развитие.Структурная политика в России. Кредитно-денежная система и кредитно-денежная политика. Рынок ценных бумаг.

Финансы и финансовая политика. Распределение и неравенство доходов населения. Социальная политика в России. Государственное регулирование экономики.

Международные экономические отношения. Общая характеристика мировой экономики. Международная экономическая интеграция. Основные формы международных экономических отношений. Платёжный баланс и международная валютная система.

Разработчик программы: кандидат экономических наук Миркина О.Н.

Б.1.Б.05. Правоведение

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

Содержание дисциплины:

Понятие государства. Признаки государства. Соотношение общества и государства. Теории возникновения государства. Функции государства. Взаимосвязь государства с

правом. Теории происхождения государства и права (теологическая, патриархальная, договорная, теория насилия, органическая, материалистическая, психологическая). Государственная власть. Понятие сущности и функций государства. Форма государства: форма государственного правления; форма государственного устройства; политический режим. Понятие и структура механизма государства.

Понятие права. Признаки права. Социальное назначение права. Теории происхождения права (теория естественного права, историческая школа права, теологическая, марксистская и др.). Право в системе норм, действующих в обществе. Отличие норм права от норм морали. Понятие, признаки и структура нормы права: гипотеза, диспозиция, санкция. Источники (формы выражения) права: правовой обычай, юридический прецедент, нормативно-правовой акт. Понятие нормативно-правового акта, его особенности, отличие от других источников права. Понятие правового обычая и судебного прецедента, их роль в регулировании общественных отношений в современный период. Международный договор как источник права. Система права: отрасли и институты права. Понятие отрасли права и правового института, их особенности. Понятие правоотношения и его структура: объекты, субъекты, содержание. Правоспособность и дееспособность физических и юридических лиц. Международное право. Виды международных правовых норм.

Понятие, предмет и метод конституционного права. Конституционно-правовые нормы и институты. Источники конституционного права. Понятие и юридические свойства Конституции. Понятие конституционного строя и его основ. Система принципов конституционного строя. Конституционный статус РФ как государства. Понятие суверенитета РФ. Федеративное устройство России: понятие, принципы, особенности. Понятие и признаки государственного органа, классификация органов государства. Система государственных органов РФ. Президент РФ, Федеральное Собрание РФ, Правительство РФ, судебные органы РФ. Общественное положение личности. Правовое положение личности в РФ. Декларация прав и свобод человека и гражданина РФ от 1991 года. Международно-правовые акты о правах и свободах человека и необходимость соблюдения их в России. Гражданство РФ. Понятие и принципы гражданства России. Основания и порядок приобретения гражданства РФ.

Понятие, источники и система гражданского права как отрасли права. Гражданские правоотношения: субъекты, содержание, объекты. Физические лица (граждане) как субъекты правоотношений. Гражданская правосубъектность: правоспособность и дееспособность. Эмансипация несовершеннолетних. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений. Понятие юридического лица, его признаки и способы организации. Правоспособность юридического лица. Реорганизация и ликвидация юридического лица. Основания возникновения и прекращения гражданских правоотношений. Сделки. Их понятия и виды, условия действительности и недействительности. Гражданско-правовой договор. Представительство и доверенность. Исковая давность. Понятие собственности и права собственности. Право владения, пользования, распоряжения. Основания возникновения и прекращения права собственности. Бремя собственности. Право частной собственности граждан и его правовая защита. Наследственное право. Основные категории наследственного права. Наследование по закону. Наследование по завещанию. Права и обязанности наследников. Оформление наследственных прав. «Выморочность» имущества. Обязательства в гражданском праве: понятие стороны, содержание, основания возникновения. Виды обязательств. Исполнение обязательств, ответственность за нарушение обязательств.

Семейное право как отрасль права. Источники семейного права. Семья, ее роль в жизни общества и государства. Понятие семьи в юридическом смысле. Функции семьи. Семейные правоотношения: понятие и виды. Брак. Порядок регистрации и условия вступления в брак. Недействительность брака. Личные права и обязанности супругов (фамилия, место жительства, выбор профессий и т.д.). Имущественные права и

обязанности супругов. Брачный договор. Личная собственность супругов. Общая совместная собственность супругов. Раздел имущества. Прекращение брака. Расторжение брака в суде и органах ЗАГСа. Правовые последствия прекращения брака. Личные права и обязанности родителей и детей, основания их возникновения. Признание и установление отцовства. Ответственность родителей за ненадлежащее воспитание детей. Лишение и ограничение родительских прав. Права детей в семье. Имущественные права и обязанности родителей и детей. Алиментные права и обязанности родителей и детей. Алиментные права и обязанности других членов семьи. Приемная семья. Опека и попечительство. Усыновление.

Понятие трудового права как отрасли права. Предмет и методы трудового права. Источники трудового права. Понятие трудового правоотношения и его особенности. Работник и работодатель как стороны трудового правоотношения. Права и обязанности работника. Права и обязанности работодателя. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Порядок заключения трудового договора. Основания прекращения трудового договора. Общие основания прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора по соглашению сторон. Расторжение трудового договора по инициативе работника. Расторжение трудового договора по инициативе работодателя. Рабочее время и время отдыха: понятие и виды. Трудовая дисциплина. Особенности труда несовершеннолетних.

Понятие административного права как отрасли права. Общественные отношения, регулируемые административным правом. Метод административного права. Нормы и источники административного права. Физические и юридические лица как субъекты административного права, их административно-правовой статус. Органы исполнительной власти и местного самоуправления. Формы и методы государственного управления. Понятие и виды административного правонарушения. Административная ответственность: понятия, основания. Виды административных взысканий и порядок их наложения. Органы, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях. Государственная тайна. Организация исполнения ФЗ «О государственной тайне». Характеристика ФЗ « Об образовании».

Понятие уголовного права как отрасли права. Предмет и метод уголовного права. Источники. Система, задачи и принципы уголовного права. Общая характеристика Уголовного кодекса РФ. Уголовный закон. Действие в пространстве, во времени и по кругу лиц. Обратная сила уголовного закона. Преступление: понятие, виды. Категоризация преступлений. Состав преступления: понятие, элементы, признаки. Объект. Объективная сторона. Субъект. Субъективная сторона. Неоконченное преступление. Приготовление к преступлению. Покушение на преступление. Множественность. Совокупность преступлений. Рецидив. Соучастие в преступлении. Организатор, исполнитель, пособник, подстрекатель. Формы соучастия. Обстоятельства, исключающие преступность деяния: необходимая оборона, крайняя необходимость, обоснованный риск. Наказание: понятие, цели, виды. Назначение наказания. Виды исправительных учреждений. Освобождение от уголовной ответственности и наказания. Амнистия. Помилование. Судимость. Особенности уголовной ответственности несовершеннолетних. Иные меры уголовно – правового характера. Принудительные меры медицинского характера. Конфискация имущества. Общая характеристика преступлений против личности (убийство, причинение вреда здоровью и т.д.). Общая характеристика преступлений в сфере экономики (кража, грабеж, разбой, вымогательство и т.д.). Хищение: понятие, признаки, формы.

Понятие экологического права как отрасли права. Экологическое право, его роль в жизни общества и государства. Законы об окружающей среде. Экологические правоотношения: участники и объекты. Понятие экологического правонарушения и его виды. Понятие, виды и особенности юридической ответственности по экологическому

праву. Обязанности государственных, местных органов власти и граждан в области экологического права.

Разработчик программы: кандидат юридических наук, доцент Фролов М.Г.

Б1.Б.06. Педагогика и психология

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-22 – владение навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Содержание дисциплины:

Педагогика как наука, объект, предмет, функции педагогики. Методология и методы научно-педагогического исследования. Основные этапы развития педагогической науки и практики. Видные представители педагогической мысли. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Процесс обучения: понятие и сущность обучения; характеристика процесса обучения; функции обучения. Формы организации учебной деятельности. Методы, приемы, средства обучения. Воспитание в педагогическом процессе Специфика воспитания и самовоспитания, их единство. «Базовая культура личности» как содержание воспитания. Закономерности и принципы воспитания. Методы, приемы и средства воспитания. Основы семейного воспитания

Общая характеристика психологической науки: предмет, объект и методы. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Понятие о сознании, его структуре. Деятельность: понятие, структура, виды, характеристики. Процессы интериоризации-экстериоризации. Психология личности: понятие, структура, развитие. Самосознание личности. Темперамент и типы высшей нервной деятельности. Психологическая характеристика типов темперамента. Типология характеров. Общая характеристика познавательных процессов. Понятие о внимании, его видах и свойствах. Память, ее виды. Психология мышления. Характеристика воображения. Творчество. Речь в структуре познавательной деятельности. Эмоционально-волевая сфера личности. Содержание, цель, уровни, средства общения.

Разработчик программы: кандидат педагогических наук, доцент Селиванова Л.Н.

Б1.Б.07 Математика

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-1 – владение 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.

Содержание дисциплины:

Теория матриц и определителей. Матрицы. Сумма матриц и произведение матрицы на число. Произведение матриц. Определитель и его основные свойства Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Обратная матрица.

Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования и методы решения систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

Аналитическая геометрия. Линейные действия над векторами. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение. Уравнение плоскости в пространстве. Прямая в пространстве.

Основы дифференциального исчисления. Производная. Дифференцирование основных элементарных функций. Производная сложной функции. Логарифмическое

дифференцирование. Производные высших порядков. Формула Лейбница. Исследование функций с помощью производных. Монотонность функции. Отыскание точек экстремума. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Примерная схема исследования функции и построение её графика. Нахождение наибольших и наименьших значений функции. Задачи на оптимизацию.

Основы интегрального исчисления. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов. Замена переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям.

Элементы теории вероятностей и математической статистики. События и операции над ними. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Схема независимых испытаний Бернулли. Понятие случайной величины. Функция распределения. Биномиальная, Пуассоновская, равномерная, нормальная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Выборка, её представления и характеристики Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.

Разработчики программы: ПерельманН.Р.

Б1.Б.08 Информационно-коммуникационные технологии

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

Содержание дисциплины:

Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики. Влияние информатизации на сферу образования. Эволюция информационных и коммуникационных технологий. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Свойства и функции информационных и коммуникационных технологий. Повышение доступного качественного образования, подготовка учащихся к жизни в условиях информационного общества как цель информатизации образования.

Слагаемые информационных технологий. Информационное моделирование и формализация. Информационные процессы и информационные системы. Техническая база информационной технологии. Классификация средств обработки информации. Программное обеспечение компьютера. Технологический процесс обработки информации. Технологии и средства обработки текстовой информации. Технологии и средства обработки числовой информации. Технологии и средства обработки графической информации.

Использование мультимедиа и коммуникационных технологий как средства для реализации активных методов обучения. Телеконференции и проекты, их типология, структура, содержание, основные этапы проведения.

Компьютерные технологии, реализующие способы доступа, поиска, отбора и структурирования информации из электронных баз данных информационно-справочного и энциклопедического значения. Влияние ИКТ на профессиональную деятельность эколога Компьютерные технологии, использующие различные уровни интерактивного доступа к информации.

Дистанционное обучение: определения, программное и учебно-методическое обеспечение. Онлайн сервисы в реализации единой информационной среды. Сайт как информационная система мониторинга

Разработчик программы: Борисов А.П.

Б1.Б.09 Физика

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; 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.

Содержание дисциплины:

Предмет изучения физики. Связь физики с другими естественными науками. Механика материальной точки и абсолютно твердого тела. Законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Механические колебания и волны.Основы молекулярной физики. Термодинамика. Фазовые равновесия и превращения.Электростатика.Электростатическое поле и его характеристики. Постоянный электрический ток. Магнитное поле и его характеристики.Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая оптика.Элементы физики атома и атомного ядра.

Разработчик программы: кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и технических дисциплин Е.В. Кислякова

Б1.Б.10 Химия

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; 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.

Содержание дисциплины:

Основные химические понятия и законы. Строение атома и химическая связь. Строение вещества. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Важнейшие классы неорганических соединений и генетическая связь между ними.

Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.

Вода. Дисперсные системы. Растворы электролитов и неэлектролитов.

Окислительно-восстановительные процессы.

Теория химического строения А.М.Бутлерова. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.

Алканы. Гомологический ряд, виды изомерии, методы получения, свойства. Понятие о переработке нефти. Циклоалканы. Алкены. Гомологический ряд, виды изомерии, методы получения, свойства. Реакции полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, примеры сополимеров. Алкины. Гомологический ряд, виды изомерии, методы получения, свойства. Ацетилен в органическом синтезе. Использование ацетилена в сварке и резке металлов. Алкадиены. Классификация алкадиенов. Номенклатура, изомерия. Реакции полимеризации, их значение для получения каучукоподобных веществ. Бензол и его гомологи. Основные отличия ароматических соединений. Изомерия Номенклатура. Природные источники. Синтетические методы получения бензола и его гомологов.

Современные представления о строении бензола. Химические свойства углеводородов ряда бензола. Понятие о многоядерных ароматических соединениях: бенз(а)пирен, нафтилин, антрацен.

Галогенопроизводные алифатического и ароматического ряда. Важнейшие представители, их свойства и применение: галогеналканы (хлор- и фторпроизводные, понятие о фреонах), галогенарены. Понятие о диоксинах.

Одноатомные спирты. Функциональная группа, изомерия, номенклатура, получение, физические свойства. Химические свойства спиртов. Метанол, этанол, высшие спирты. Многоатомные спирты. Классификация, номенклатура и изомерия. Этиленгликоль. Глицерин. Получение глицерина омылением жиров. Физические свойства. Фенолы и ароматические спирты. Простые эфиры. Номенклатура. Воспламеняемость и взрывоопасность диэтилового эфира. Применение его в качестве растворителя и в медицине.

Азотсодержащие органические соединения. Понятие о нитросоединениях, их физиологических свойствах, применении. Амины. Диамины, распространение в природе, практическое значение. Ароматические амины. Сульфаниловая кислота, ее применение.

Альдегиды и кетоны алифатического ряда. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, функциональная группа, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства. Особые свойства формальдегида. Применение муравьиного, уксусного альдегидов, ацетона. Альдегиды, кетоны ароматического ряда. Бензальдегид, ацетофенон, бензофенон. Физиологическое действие, применение.

Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Функциональная группа, номенклатура, изомерия, методы получения. Химические свойства. Сложные эфиры в природе, их значение в промышленности. Амиды карбоновых кислот. Непредельные одноосновные карбоновые кислоты. Акриловая, кротоновая, метакриловая кислоты. Непредельные высшие карбоновые кислоты (олеиновая, элаидиновая, линолевая и линоленовая).

Карбоновые кислоты ароматического ряда. Фталевая, терефталевая, изофталевая кислоты. Полиэфирное волокно, лавсан.

Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная кислоты. Физические свойства. Химические свойства. Кислотные свойства. Распространение в природе.

Природные биологически активные вещества. Жиры (триглицериды). Аминокислоты. Понятие о пептидах и пептидной связи.

Углеводы. Определение, общая формула, классификация, химические свойства.

Химический практикум.

Разработчики программы: кандидат педагогических наук, доценты Миренкова Е.В., Анисимова Т.В.

Б1.Б.11 Основы химического анализа

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; 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;

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Химический анализ. Задачи, решаемые с использованием химического анализа.Характеристика аналитических реакций. Понятие аналитического сигнала.

Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки. Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава. Способы получения средней пробы. Основные способы перевода пробы в форму, необходимую для данного вида анализа.

Предмет, задачи и методы качественного анализа. Различные аналитические классификации катионов по группам. Сульфидная и кислотно-основная системы анализа и их сущность. Классификация анионов на аналитические группы. Наиболее важные реактивы для обнаружения индивидуальных анионов.

Методы количественного анализа. Значение и роль количественного анализа в решении практических вопросов. Классификация методов количественного анализа.

Сущность гравиметрического анализа, область его применения. Точность гравиметрического анализа. Обработка результатов анализа.

Сущность и методы титриметрического анализа. Необходимые условия для проведения титриметрического анализа. Способы выражения концентрации растворов в аналитической химии.

Физико-химические методы анализа. Кинетические, электрохимические, спектроскопические методы анализа, основные объекты анализа. Оптические методы анализа. Хроматография.

Разработчик программы: кандидат педагогических наук Журова В.Г.

Б1.Б.12 Биология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; 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.

Содержание дисциплины:

Сущность жизни. Гомеостаз. Общие свойства живых систем. Биология как наука о живых организмах. Уровни организации живых систем.

Биологическое разнообразие в строении и функционировании клеток. Различие в строении клеток прокариот, растений и животных.

Биологическое разнообразие в строении растений. Особенности строения растений. Основные ткани растений. Функционирование растений. Вегетативные органы высших растений. Корень. Функции и строение. Почвенное питание. Вегетативные органы высших растений. Стебель, лист, их функции и строение. Органы размножения. Функционирование организмов. Биология размножения. Индивидуальное развитие. Биологическое разнообразие жизненных форм растений. Жизненные формы растений.

Функционирование организмов. Преобразование энергии в живых организмах. Строение и функции органических молекул. Биосинтез белка.

История биологических наук. Предмет, задачи и методы основных биологических наук. Краткие сведения по истории их развития. Биологическое разнообразие. Планы строения беспозвоночных и позвоночных животных. Филогенетические отношения.

Функционирование организмов. Питание. Использование энергии. Дыхание. Движение. Экскреция. Теплопродукция. Защита. Регенерация.

Основы анатомии животных и человека. Опорно-двигательный аппарат. Общая характеристика внутренних органов. Деление их на системы. Сосудистая система и органы внутренней секреции. Нервная система и анализаторы.

Системы контроля животных и человека. Нервная регуляция. Генерирование и проведение возбуждения. Строение и механизм работы нервно-мышечного аппарата. Гуморальная регуляция.

Основы генетики и селекции. Материальные основы наследственности. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Изменчивость ее причины и методы изучения. Генетические основы онтогенеза. Генетика популяции. Генетические основы селекции.

Основы теории эволюции. Микро- и макроэволюция. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Происхождение и развитие жизни. Развитие представлений о сущности жизни. Современные гипотезы происхождения жизни. Факторы эволюции. Вид и видообразование. Антропогенез.

Охрана биологических объектов. Уровни охраны природы. Основы экологии. Учение о популяциях, популяционная структура видов высших организмов и её биологическое значение. Биотехнология и генетическая инженерия.

Разработчики программы: кандидаты биологических наук, доцент Антощенков В.Ф., Фадеева И.А.

Б1.Б.13 Биологическая систематика

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объёме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, состоянии 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;

ПК-15 – владение знаниями о теоретических основах экологии растений.

Содержание дисциплины:

Теоретические основы биологической систематики. Современное состояние науки. Практическое и теоретическое значение классификации органического мира. История биологической систематики. Система Аристотеля и система К. Линнея. Усовершенствования системы, внесенные Ламарком. Предложение Зибольда. Двоецарственные системы 19 века. Предложения о рассмотрении третьего царства живых организмов – грибов (Неес фон Эзенбек). Развитие представлений о системе органического мира в 20 веке. Основные таксономические категории. Признаки, используемые в таксономии: морфолого-анатомические, физиологические, экологические, биологические, биохимические, генетические. Понятие диагностических признаков. Таксономическая иерархия. Систематические категории. Вид и его концепции. Внутривидовые и надвидовые категории. Соотношение классификации и филогении. Геккелевская триада.

Система растений. Методы систематики растений.

Царство Эукариоты. Грибы. Особенности строения, способы питания, размножения, принципы классификации. Царство эукариоты. Низшие растения. Водоросли: отделы, классы и порядки. Царство бактерии. Цианобактерии или Сине-зелёные водоросли. Лишайники как симбиотические организмы.

Царство эукариоты (Eucarya). Подцарствохлоробионты (Chlorobionta).Отдел стрептофиты (Streptophyta). Подотделы высших растений: мхи, папоротникообразные, семенные. Голосеменные. Класс шишконосные или сосновые. Класс цветковые или

покрытосеменные растения. Общая характеристика, классы, порядки, специфика строения.

Систематика животных. Система протистов. Исторический обзор (Бючли, Хонигберг, Уаттейкер, Карпов) и современная система. Современные представления о системе животных. Уровни организации многоклеточных: паразои, двуслойные и трехслойные животные. «Мезозои». Группы трехслойных животных с неясным систематическим положением. Сипункулиды, Камптозои. Сегментированные животные: Погонофоры, Онихофоры, Тихоходки. Щупальцевые, Форониды, Мшанки, Брахиоподы. Вторичноротые: Хетогнаты, Полухордовые, Оболочники.

Многоклеточные животные. ПодцарствоMetazoa. Надраздел Низшие многоклеточные (Parazoa). Тип Губки (Spongia). Надраздел Настоящие многоклеточные (Eumetazoa). Раздел Лучистые (Radiata). Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Раздел Двустороннесимметричные животные (Bilateria). Группа Нецеломические животные (Acoelomata). Систематика типов Плоские черви (Plathelminthes), Круглые черви (Nemathelminthes). Группа Целомические животные (Coelomata). Систематика типов Кольчатые черви(Annelida), Моллюски (Mollusca), Членистоногие (Artropoda). Систематика типа Хордовые (Chordata).

Разработчики программы: кандидат биологических наук, доцент Фадеева И.А. кандидат биологических наук, доцент Юрчинский В.Я.

Б1.Б.14 Общее землеведение

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-14 – владеть знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Содержание дисциплины:

Общее землеведение в системе географических наук. Основные понятия и разделы.

Основные характеристики Земли как планеты. Географические следствия вращения Земли вокруг своей оси и обращения вокруг Солнца. Влияние циклов солнечной активности в ритмике природных процессов и явлений на Земле.

Оболочечное строение Земли. Основные характеристики литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы. Ландшафтная сфера Земли.

Атмосфера. Строение атмосферы. Состав атмосферы. Происхождение и эволюция. Процессы, протекающие в атмосфере. Влияние хозяйственной деятельности человека на атмосферу. Основные экологические проблемы современной атмосферы.

Гидросфера. Строение гидросферы. Свойства гидросферы. Происхождение и эволюция гидросферы. Влияние хозяйственной деятельности человека на гидросферу. Основные экологические проблемы современной гидросферы.

Литосфера. Строение и свойства литосферы. Структурные единицы литосферы. Процессы, происходящие в литосфере. Происхождение и эволюция земной коры. Влияние процессов в литосфере на экологию.

Биосфера. Строение биосферы. Зарождение и эволюция жизни на Земле. Понятие «ноосфера». Взгляды Вернадского В.И.

Географическая оболочка, ее структура, развитие и функционирование. Астрономические и геофизические факторы формирования географической оболочки. Этапы развития географической оболочки: догеологический, добиогенный, биогенный, антропогенный. Закономерности географической оболочки. Факторы пространственной физико-географической дифференциации. Горизонтальная (пространственная) структура географической и ландшафтной оболочки.

Основные черты, формы и закономерности пространственной глобальной, региональной и локальной физико-географической дифференциации. Азональность и интразональность. Высотная поясность. Периодический закон географической зональности. Учение о ПТК.

Разработчик программы: старший преподаватель кафедры географии Фесюнова О.Д.

Б1.Б.15 Геология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть 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 иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

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

ПК-17 – способность решать глобальные и региональные геологические проблемы.

Содержание дисциплины:

Геология в системе естественных наук. Её объект, предмет, цель, задачи. Комплекс геологических наук. Методы геологических исследований. Общеобразовательное значение геологической информации в связи с влиянием геологических процессов на экологическую обстановку. Земля в космическом пространстве, происхождение Солнечной системы, строение земного шара и планет земной группы. Минералогия и петрография. Классификации, свойства, использование минералов и горных пород. Процессы внешней и внутренней геодинамики. Их механизмы. Типы отложений. Формы рельефа, значение и последствия для человека и природы. Палеонтология. Учение об ископаемых организмах. Руководящие ископаемые различных эр и периодов. Основы палеогеографии. Этапы геологической истории Земли. Палеогеография и эволюция флоры и фауны. Становление и развитие человека. Геологические карты и разрезы. Классификации. Способы отражения информации на них. Чтение. Построение.

Разработчик программы: старший преподаватель кафедры географии Фесюнова О.Д.

Б1.Б.16 Почвоведение

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

Содержание дисциплины:

Понятие о почве. История изучения почв. Роль В.В.Докучаева в становлении и развитии почвоведения. Факторы и сущность почвообразования. Почвообразующие породы, их классификация. Климат и почвообразование. Значение рельефа в образовании и развитии почв. Процессы и условия почвообразования. Биологические факторы почвообразования и органическая часть почвы. Состав и свойства почв. Химический состав почв и их поглотительная способность. Физические и водные свойства почв, их водный и воздушный режим. Тепловые свойства и тепловой режим почв. Строение, состав и морфология почв. Морфология почвы как внешнее выражение сложного процесса её формирования, химического состава и физических свойств. Почвенный профиль и

генетические горизонты. Индексы почвенных горизонтов. Описание почвенного профиля. Цвет, сложение, влажность почвы. Понятие о структуре почв. Роды и виды почвенной структуры. Связь форм и прочности структурных отдельностей с составом поглощённых катионов и миграции химических элементов. Образование почвенной структуры. Агрономическое значение структуры. Включения и нововобразования. Методика полевых исследований почв. Общие закономерности географии почв. Развитие и эволюция почв. Классификация почв. Принципы построения современной классификации почв. Диагностика почв. Почвенные зоны, подзоны, провинции, округа и районы. Изменения в состоянии почв под влиянием хозяйственной деятельности. Распространение почвенно-эрозионных процессов на территории России. Дефляция почв, причины её появления. Деградация почвы, связанная с её уплотнением, повышением кислотности, щёлочности, засолением. Техногенные геохимические аномалии в почве. Мелиорация и охрана почвенных ресурсов. Связь плодородия почв с уровнем развития общества. Оптимальные системы земледелия Типы мелиорации и рекультивации земель Актуальные задачи сохранения почвенного покрова.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б1.Б.17 Общая экология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии.

Содержание дисциплины:

Адаптации организмов. Среды жизни, факторы среды. Общие закономерности воздействия факторов. Адаптации в наземно-воздушной, водной, почвенной и организменной средах. Адаптивные биологические ритмы. Жизненная форма.

Популяционная экология. Популяционная структура вида. Половая, возрастная и пространственная структуры популяций. Этологические основы формирования групп. Динамика популяций. Гомеостаз популяций. Адаптивные стратегии популяций. Кривые выживания.

Биоценозы. Закономерности формирования биоценозов, типы биоценотических связей. Видовая и пространственная структуры биоценозов. Индивидуальные биотические связи организмов. Устойчивость биоценозов.

Экосистемы. Понятие экосистемы. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети. Трофические уровни. Продукционные процессы в экосистемах. Динамика экосистем.

Биосфера. Воздействие на биосферу. Биосфера как глобальная экосистема. Структура биосферы. Энергетический баланс Земли. Глобальный биологический круговорот вещества. Устойчивость биосферы. Глобальный экологический кризис.

Разработчик программы: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Б1.Б.18 Геоэкология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ОПК-7 – способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

Содержание дисциплины:

Современный глобальный экологический кризис в исторической ретроспективе, его механизм и причины. Критерии оценок остроты экологических проблем и ситуаций. Теория и методология геоэкологии как науки.

Предпосылки геоэкологии. Идеи и концепции естествознания XIX века, послужившие предпосылками геоэкологии. Вклад Т.Р. Мальтуса, А. Смит, Д. Риккардо, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина, А. Гумбольдта, Дж.П. Марша, К.Ф. Рулье, Э. Реклю, П.А. Чихачева, В.В. Докучаева, А.И. Воейкова, М Месаровича и Э. Пестеля, Х. Дейли. Работы В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Международные научные программы, посвященные проблемам геоэкологии: основные концепции и постановления. Природные факторы экосферы. Концепция устойчивого развития. Глобальные изменения и стратегии человечества. Геоэкологические основы рационального природопользования.

Антропогенные воздействия, изменения природной среды и их географические следствия.

Геоэкологические аспекты природно-техногенных систем и их специфика.Экологическая политика. Идей и концепции региональной геоэкологии.

Разработчик программы: доктор географических наук, профессор Евдокимов С.П.

Б1.Б.19 Экология человека

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.

Содержание дисциплины:

Предмет «Экология человека». Принципы и методы исследования экологии человека.

Основные этапы индивидуального развития человека. Критические периоды онтогенеза, причины возникновения аномалий. Генотипические, половые и возрастные аспекты индивидуального развития.

Взаимодействие организма человека и окружающей среды. Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье. Природно-очаговые инфекции. Эндемические заболевания. Понятие об антропоэкологическом утомлении. Наследственность человека и окружающая среда. Социально-бытовая среда и ее влияние на человека. Трудовая среда и безопасность рабочего места. Рекреационная среда и ее значение для человека.

Адаптация человека к условиям окружающей среды. Экологическая дифференциация человечества. Адаптивные типы.

Демографические аспекты экологии человека. Проблема старения населения. Демографические особенности России, Смоленской области.

Экологические аспекты урбанизации. Урбанизация как фактор риска для здоровья человека.

Экологические аспекты питания. Состав продуктов питания. Основы рационального питания. Загрязнение пищевых продуктов.

Региональные проблемы экологии человека.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Павлюченкова О.В.

Б1.Б.20 Социальная экология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

Содержание дисциплины:

Становление социальной экологии как науки. Основные понятия. Взаимоотношения человека и природы в истории цивилизаций: охотничье-собирательская культура, аграрная культура, индустриальное общество, постиндустриальное общество. Взаимоотношения общества и природы в религиозных концепциях. Примитивные религии: анимизм, тотемизм, шаманизм, магия. Национальные религии: иудаизм,

синтоизм, джайнизм, индуизм, конфуцианство. Мировые религии: христианство, буддизм, ислам.

Глобальные социально-экологические проблемы и пути их решения. Социально-экологические последствия военных конфликтов – история и современность. Здоровье и окружающая среда. Санитарно-эпидемиологическая ситуация в РФ. Эколого-демографические проблемы. Демографическая характеристика РФ. Продовольственная проблема в истории человечества и её экологические последствия.

Компоненты среды человека и общества: жилищная среда, рабочая среда, рекреационная среда. Экология поселений. Урбоэкология. Понятие социопатолгий и их экологические аспекты. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Экологизация правовых отношений. Экологизация экономических отношений. Экологическая культура и экологическая этика, как основа формирования современной личности.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.Б.21 Учение об атмосфере

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-5 – владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

Содержание дисциплины:

Атмосфера: происхождение, состав, строение. Атмосфера и ее границы. Состав воздуха. Строение атмосферы. Происхождение и эволюция атмосферы. Значение атмосферы. Радиация в атмосфере. Радиационный баланс земной поверхности и атмосферы. Прямая, рассеянная и суммарная радиация. Отраженная и поглощенная радиация. Альбедо земной поверхности и Земли в целом. Нагревание и охлаждение почвогрунтов, водоемов и воздуха. Заморозки. Географическое распределение температуры воздуха у земной поверхности. Вода в атмосфере. Характеристики влажности воздуха. Облака: условия образования, генетические типы. Осадки. Наземные гидрометеоры. Классификация осадков. Географическое распределение осадков. Снежный покров. Атмосферное давление. Барические системы. Ветер и его характеристики. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны. Муссоны. Погода и климат. Классификация погод. Климат. Климатическая система, глобальный и локальный климат. Климатообразующие процессы и факторы. Классификация климатов и их характеристика. Континентальность климата, индексы континентальности. Аридность климата, индексы увлажнения. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного и снежного покрова на климат. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Мезоклимат. Изменения и колебания климата. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Климаты Земли. Принципы классификации климатов. Непостоянство климата, возможные причины его колебаний. Климат голоцена. Изменение климата за последнее тысячелетие. Изменение климата в период инструментальных наблюдений. Перспективы изменения климата в результате антропогенных воздействий. Экологические проблемы атмосферы.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б1.Б.22 Учение о гидросфере

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-5 – владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

Содержание дисциплины:

Гидрология как система наук о природных водах. Методы гидрологических исследований. Понятие о гидросфере: границы, размеры, происхождение, состав. Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. Химические и физические свойства природных вод. Тепловые свойства воды.

Распространение воды на Земле. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океанической звенья, внутриматериковый круговорот. Роль воды в формировании ландшафтов. Водные экосистемы. Гидрология Мирового океана. Мировой океан и его части. Классификация морей, заливов, проливов. Физико-химические свойства морской воды. Морские льды и их классификация. Динамика вод Мирового океана. Водные массы Мирового океана. Биологическая структура Мирового океана. Физико-географические (природные) пояса Мирового океана. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана. Подземные воды. Состав, строение и границы подземной гидросферы. Взаимодействие подземных вод с другими элементами географической оболочки. Гидрология рек. Питание рек. Классификация рек по видам питания. Водный режим рек. Классификация рек по водному режиму. Речной сток и его составляющие. Температурный режим рек. Ледовый режим рек. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек. Гидрология озер. Типы озер по происхождению котловин, водных масс и характеру водообмена. Морфология и морфометрия озер. Водные массы озер. Водный баланс озер. Источники загрязнения озер и меры по охране их вод. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер. Гидрология водохранилищ. Назначение водохранилищ и их распространение на земном шаре. Виды водохранилищ и их классификация. Влияние водохранилищ на водный режим территории, речной сток, климат. Гидрология болот. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография болот. Влияние болот на речной сток. Осушение болот и его последствия. Значение болот в природе и хозяйственной деятельности. Гидрология ледников. Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Хозяйственное значение ледников и их роль в природе. Роль ледников в питании и режиме рек.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б1.Б.23 Учение о биосфере

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК – 5 – владение знаниями основ учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении.

Содержание дисциплины:

История формирования представлений о биосфере.

Представления об окружающей человека природе в эпоху Античности. Накопление сведений о природных явлениях в Средние века. Представления о единстве и взаимовлиянии живой и неживой природы в трудах русских и зарубежных ученых. Особый подход В.И.Вернадского к представлению о биосфере.

Основные положения учения о биосфере.

Структура и организованность современной биосферы

Типы вещества в биосфере. Живое вещество и его свойства. Распределение живого вещества в пределах современной биосферы. Пленки жизни и сгущения жизни. Функции живого вещества в биосфере.

Биогеохимические круговороты вещества в биосфере, их специфика и значение. Особенности биогеохимических круговоротов воды, углерода, кислорода, азота, фосфора и серы.

Учение о природных зонах и условиях их формирования. Понятие об азональности. Биоразнообразие как необходимое условие стабильности экосистем разного уровня и биосферы в целом. Особенности продуктивности материковых и морских экосистем, общая продуктивность биосферы.

Происхождение и эволюция биосферы.

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Уровень организации и особенности функционирования в биосфере сообществ первых анаэробных организмов.

Изменения в биосфере в связи с появлением аэробных и эукариотических организмов. Бактериальные маты и строматолиты как сложные экосистемы.

Причины появления многоклеточных организмов и формирование скелета. Ускорение темпов эволюции биосферы и характер изменений в биосфере.

Выход жизни на сушу. Особенности первых наземных сообществ. Параллельная эволюция наземных растений и животных. Эволюция тетрапод.

Человек в биосфере.

Человек – особый вид в биосфере.

Взаимоотношения человека и природы в период присваивающего образа жизни. Изменения в характере взаимоотношений между человеком и природой при переходе к присваивающему образу жизни. Экологические последствия в биосфере в результате деятельности собирателей и охотников, первых земледельцев и скотоводов.

Усиление влияния человека на природные сообщества с началом формирования индустриального общества. Понятие о техносфере. Влияние техносферы на биосферу.

Представления В.И.Вернадского о будущем биосферы. П.Шарден и Э.Леруа о ноосфере. Современные взгляды на возможности перехода биосферы в ноосферу.

Значение биосферного мировоззрения для гармонизации взаимоотношений в системе «Человек – Природа».

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Антощенков В.Ф.

Б1.Б.24 Биогеография

Планируемый результат обучения по дисциплине

ПК-15 – владеть знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

Содержание дисциплины:

Предмет и задачи дисциплины, изучающей закономерности распределения живых организмов и их сообществ по земному шару и выясняющая причины этого распределения. Александр Гумбольдт – основоположник биогеографии.

Понятие «ареал». Типология ареалов. Роль абиотических, биотических и антропогенных факторов в формировании ареала. Эндемики, реликты, космополиты. Викарирующие виды.

Растительность и животный мир Земного шара

Понятие «растительность». Основные показатели структуры растительности. Зональные, интразональные (азональные) и экстразональные типы растительности.

Зональная растительность Земного шара: тундр и приполярных пустошей; таёжных (хвойных), широколиственных, мелколиственных, смешанных (хвойно-широколиственных, хвойно-мелколиственных) лесов, влажных субтропических лавровых и сухих вечнозелёных жёстколистных лесов, влажных экваториальных и тропических лесов; травянистых сообществ степей, прерий и пампы; саванн; пустынь, полупустынь и колючих ксерофитных зарослей тропических, субтропических и умеренных широт. Их географическое положение, физико-географические условия, адаптации растений к данным условиям произрастания, некоторые представители.

Интразональная растительность: растительность пойменных и материковых лугов, болот, мангр, пресноводных водоёмов.

Понятие «животный мир». Распределение животных на суше, в пресных водах и в океанах. Животный мир тундр, тайги, широколиственных и смешанных лесов умеренных широт, вечнозеленых лесов, степей, саванн, пустынь.

Фаунистическое районирование Мирового океана. Животный мир материкового шельфа, пелагиали, абиссали. Хозяйственная значимость океанической и морской фауны. Особенности биоразнообразия пресных вод.

Проблемы сохранения биологического разнообразия. Практическая ценность биосферного разнообразия. Охраняемые заповедные территории и акватории. Программы биогеографических исследований.

Флористическое и фаунистическое районирование Земного шара.

Понятие «флора». Некоторые характеристики флоры: географические элементы, генетические элементы, эндемизм флоры. Принципы флористического районирования. Основные фитохории: царства, области, провинции, округа. Характеристика флористических царств Земного шара.

Фаунистическое районирование. Принципы фаунистического районирования. Современные фаунистические царства: Голарктическое, Афротропическое (Эфиопское), Ориентальное (Индо-малайское), Мадагаскарское, Неотропическое, Австралийское, Антарктическое.

Разработчик программы: кандидаты биологических наук, доценты Юрчинский В.Я. и Богомолова Т.В.

Б1.Б.25 Ресурсоведение

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание дисциплины:

Ресурсоведение в сложившейся системе научных дисциплин. Предмет, методология, методы, объекты, изучения курса. Основные понятия и термины. История развития и связь с другими дисциплинами. Отношение к ресурсам в различные исторические эпохи. Основные виды ресурсов: классификации, ресурсные циклы, потенциал. Способы взаимодействия общества и природы на современном этапе. Возобновление ресурсов. Модели ресурсных циклов. Пространственная локализация ресурсов: плотность, сочетание, доступность. Ресурсы территориальные. Территория как ресурс. Специфика территорий нового освоения. Роль географического положения для развития природно-ресурсного потенциала территории.

Земельные ресурсы: структура и динамика земельных ресурсов. Специфика, основные понятия. Земельные ресурсы мира. Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Мероприятия по повышению плодородия. Эрозия почв и борьба с ней. Мелиорация. Водные ресурсы. Особенности распределения. Основные понятия. Водообеспеченность по районам. Водные ресурсы мира, России. Проблемы рационального использования воды. Проблемы загрязнения.

Ресурсы Мирового океана. Особенности, основные понятия. Видовое многообразие ресурсов в МО. Ресурсы Мирового океана, их место в развитии мировой экономики. Шельфы и их ресурсы. Рыбный промысел. Лесные ресурсы. Специфика, основные понятия. Лесной фонд и его структура. Состав и виды размещения лесных ресурсов. Лесные ресурсы мира. Воспроизводство лесных ресурсов. Минерально-сырьевые ресурсы. Особенности распределения. Классификации. Основные понятия. Минерально-сырьевые ресурсы мира. Рекреационные ресурсы. Особенности, основные понятия, классификации.

Экологические ресурсы. Специфика, роль, основные понятия. Сохранение природной среды как особая форма природопользования. Проблемы сохранения экологического равновесия. Трудовые ресурсы как структурный элемент ресурсоведения. Население и трудовые ресурсы. Особенности размещения населения. Поло-возрастной состав, динамика. Интеллектуальные ресурсы. Рынок труда. Экологические кризисы. Типы экологических кризисов. Основные негативные последствия ресурсных и экологических кризисов. Устойчивое развитие.

Разработчик программы: старший преподаватель кафедры географии Фесюнова О.Д.

Б1.Б.26 Основы природопользования

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-6 – владение знаниями основ природопользования;

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

ПК-18 – владеть знаниями в области теоретических основ природопользования.

Содержание дисциплины:

Предмет природопользования. Становление и развитие природопользования как комплексной науки. Взаимодействие общества и природы в исторической ретроспективе. Роль и значение природопользования для развития человечества в современном мире.

Рациональное природопользование – фундамент экологической безопасности государства. Природные ресурсы и условия, их классификация. Основы рационального природопользования. Ресурсообеспеченность и учёт природных ресурсов. Загрязнение окружающей среды в процессе природопользования. Понятие природопользование и экологическая безопасность. Природопользование и нормирование качества окружающей среды.

Биосфера как материальная основа природопользования. Трансформация биосферы природопользованием. Общие проблемы природопользования и антропогенного преобразования биосферы. Классификация и учёт природных ресурсов. Антропогенное воздействие и ассимиляционный потенциал. Ресурсные циклы. Принцип рационального природопользования и малоотходных технологий. Законы и системы природопользования, их классификация. Понятие загрязнённости природной среды. Общая характеристика источников загрязнения атмосферы, вод, почв. Ответные реакции природы (экологические бумеранги). Взаимосвязь экологического и экономического вреда.

Альтернативные источники энергии и сырья. Необходимость перехода к природосберегающих возобновляемым источникам энергии. Исчерпание природных углеводородных топливных ресурсов. Альтернативная природосберегающая энергетика. Отходы производства и потребления: неизбежное зло или сырьё на будущее? Виды отходов. Законодательство в сфере обращения с отходами. Транспортирование отходов. Сжигание ТБО – диоксиновая опасность. Утилизация твёрдых бытовых отходов городов. Энергоёмкость отходов и её использование. Организация безотходных (малоотходны) производств. Сокращение вредных выбросов автотранспорта.

Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды. Становление международного экологического сотрудничества. Объекты и организация международного экологического сотрудничества. Международное сотрудничества и национальные интересы России в сфере экологии и природопользования.

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рыбкина С.В.

Б1.Б.27 Мониторинг окружающей среды

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-8 – владение 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.

Содержание дисциплины:

Мониторинг как многоцелевая информационная система. Система мониторинга РФ: единая государственная система экологического мониторинга, государственная служба наблюдения за состоянием природной среды.

Наблюдение за загрязнением атмосферного воздуха: организация сети наблюдений состояния атмосферного воздуха, радиационного загрязнения, загрязнения снежного покрова, наблюдение за фоновым состоянием атмосферы.

Наблюдение за загрязнением природных вод: формирование сети пунктов контроля качества поверхностных вод, наблюдение за радиационным фоном.

Наблюдение за загрязнением почв: общая программа мониторинга загрязнения почв, контроль загрязнения пестицидами и отходами промышленного характера.

Производственный экологический контроль: направления деятельности, экологический паспорт предприятия, формы учётной документации по экологическому контролю на предприятии.

Оценка состояния загрязнения окружающей среды.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.Б.28 Безопасность жизнедеятельности

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Содержание дисциплины:

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности Российской Федерации, основы противопожарной безопасности.

Гражданская оборона (цели и задачи), возможные и возникающие опасности и их негативные последствия при чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социального и экономического характера, угрожающие человеку.

Концепции приемлемого риска, прогнозирования, законы разрушения сооружений и поражения людей.

Антитеррористическая безопасность личности и государства.

Психопатологические последствия чрезвычайных ситуаций. Эксвизитные ситуации, их психологическая характеристика, причины возникновения и их психопатологические последствия.

Суицидальные проявления психопатологических последствий чрезвычайных ситуаций.

Разработчик программы: кандидат О.А.Анисимова

Б1.Б.29 Физическая культура и спорт

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социокультурное развитие личности. Гимнастическая терминология, основы подготовки и выполнения комплексов общеразвивающих упражнений. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Спортивные игры в вузе: волейбол, баскетбол, настольный теннис. Особенности спортивных игр в разных медицинских группах. Легкая атлетика в вузе. Основы здорового образа жизни студента. Психологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль в процессе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

Разработчик программы: к.п.н. завкафедрой ФК П.В. Пустошило

Б1.Б.30 Русский язык и культура речи

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Содержание дисциплины:

Язык, речь, речевая деятельность. Русский язык и культура речи. Русский язык в системе языков мира. Русский национальный язык. Современный русский язык Литературный язык Русский язык – государственный язык РФ Русский язык как средство межнационального и международного общения.

Нормативный аспект культуры речи. Понятие языковой нормы. Устойчивость и динамичность языковой нормы. Виды языковых норм. Вариативность и норма. Система нормативных помет в ортологических словарях. Нормы ударения в русском языке. Особенности русского ударения. Причины изменения и колебания ударения в русском языке.

Нормы русского литературного произношения Особенности русского литературного произношения. Московское и Петербургское произношение.

Грамматические нормы русского литературного языка. Морфологические нормы русского литературного языка. Имя существительное нарицательное и нормы его употребления (колебания в формах рода, числа и падежа). Имя собственное и нормы его употребления. Топонимы Смоленского края. Фитонимы Смоленского края. Особенности словоизменения отдельных групп имён собственных.

Морфологические нормы русского литературного языка: имя прилагательное (образование и употребление степеней сравнения, употребление полных и кратких форм), имя числительное склонение числительных, употребление собирательных числительных), местоимение (употребление притяжательных местоимений), глагол (образование форм глагола, изобилующие и недостающие глаголы).

Синтаксическая правильность речи. Трудные случаи управления. Трудности выбора форм подлежащего и сказуемого.

Лексическая правильность речи. Общая характеристика лексических средств русского языка. Синонимы, антонимы и их употребление. Паронимы и их употребление. Особенности лексической сочетаемости слов. Общеупотребительная лексика и лексика ограниченного употребления. Специальная, диалектная, жаргонная лексика и культура речи. Терминологическая лексика специальности «Биология и химия». Иноязычные слова в современной русской речи. Типичные лексические ошибки.

Общее понятие фразеологии и фразеологизма. Синонимия и антонимия фразеологических единиц. Стилистические разряды фразеологизмов. Словари фразеологизмов. Пословицы, поговорки, крылатые слова. Выразительная роль фразеологизмов. Особенности употребления фразеологизмов.

Функциональные стили и функциональные разновидности русского языка. Научный стиль. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Речевой этикет в документе. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Речевой этикет: факторы, определяющие его формирование. Формулы речевого этикета.

Разработчик программы: кандидат филологических наук Кузьмина Н.В.

Б1.В.01 Экология микроорганизмов

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

Содержание дисциплины:

Принципиальные особенности организации прокариот. Морфологическое разнообразие бактерий, его биолого-экологическое значение. Клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Цитоплазма. Рибосомы. Включения. Нуклеоид. Плазмиды. Выделение микроорганизмов из природных экологических ниш. Культивирование микробов. Количественные методы оценки микроорганизмов в разных средах. Определение численности микроорганизмов. Определение микробной биомассы. Методы прямого микроскопического наблюдения. Закономерности роста популяций бактерий. Покоящиеся клетки эубактерий. Местообитания микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в воздухе. Экология водных микробов. Разнообразие почвенных экологических ниш. Влияние pH почвенного раствора на микробное население почвы. Гетеротрофный тип питания. Миксотрофия.

Особенности автотрофного типа питания. Значение многообразия типов питания микроорганизмов для природных экосистем и биосферы. Микробное сообщество как совокупность взаимодействующих между собой микроорганизмов. Связи трофические, пространственные, защитные, объединяющие микроорганизмы. Кооперация в использовании питательного субстрата в микробоценозах как особая форма симбиотических отношений. Метабиозы и их значение в формировании микробных сообществ. Образование биопленок.

Биотические взаимоотношения микроорганизмов. Биоразрушение (биодеградация), значение для экосистем и биосферы в целом. Разрушение ксенобиотиков (на примере нефти и нефтепродуктов, пластмасс, углеводородов) через восстановительную трансформацию и синтетическими путями. Биоремедиация загрязненных почв и грунтов на месте загрязнения и обработка удаленных почв и грунтов.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Елагина Е.М.

Б1.В.02 Экология животных

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии; навыками идентификации и описания биологического разнообразия;

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

Содержание дисциплины:

Общие методы исследований в экологии животных. Сбор, обработка и хранение биоматериала. Общие методы исследований в аутэкологии. Биологическая статистика. Общие методы исследований популяций и биоценозов.

Экология особей. Общие закономерности взаимодействия животных со средой. Преферендум и толерантность к факторам среды. Специфика отношений со средой у животных; роль нервной системы и поведения.

Популяционная экология. Популяционная структура вида. Генетическая структура популяций. Экологическое значение поддержания сложности общего генофонда популяции. Адаптивные механизмы. Пространственная структура популяций. Способность к расселению у животных. Хорологические закономерности формирования ареалов. Фауногенез. Этологическая структура популяций. Сигнализация и коммуникация в популяциях, их формы, механизмы и экологическое значение. Методы популяционных исследований.

Биоценология. Видовой состав биоценоза, видовое обилие и разнообразие. Фаунистическое сходство биоценозов и методы его изучения. Роль отдельных видов в биоценозе. Межвидовые биотические отношения как основа сообществ. Методы биоценотических исследований в экологии животных.

Разработчик программы: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Б1.В.03 Экология растений

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-15 – владение знаниями о теоретических основах экологии растений.

Содержание дисциплины:

Введение. Экология растений как наука, ее задачи. Связь экологии растений с другими науками. Основные методы экологии растений. История экологии растений и ее современное состояние. Факторы среды. Среда обитания, экологические факторы как её элементы. Условия существования. Понятие о местообитании. Экологические факторы прямо- и косвенно-действующие на растения.

Влияние абиотических факторов на растения. Вода как экологический фактор в жизни растений. Свет как экологический фактор в жизни растений. Тепловой режим и его экологическое значение. Химическое и механическое воздействие воздуха. Орографические факторы среды места обитания растений. Почвенные экологические факторы.

Роль биотических факторов. Биотические экологические факторы. Зоогенные факторы. Значение разных групп животных для растений. Влияние животных на надземные части растений. Энтомофилия. Зоохория. Влияние на растения пастьбы скота. Влияние вредителей леса. Фитогенные факторы. Основные способы взаимовлияния растений. Аллелопатия. Паразитизм и полупаразитизм. Симбиоз. Эпифитизм. Растения – лианы. Влияние микроорганизмов и грибов на растения. Антропогенные факторы. Преднамеренное и непреднамеренное воздействие человека на растительность. Последствия влияния человека: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов.

Жизненные формы растений (экобиоморфы). Определения. Соотношение понятий: вид и жизненная форма; экологическая группа и жизненная форма. История учения о жизненных формах. Основные направления в классификации жизненных форм: а) эколого-физиологическое; б) морфолого-биологическое. Эволюция жизненных форм, основные направления. Учение об экотипах. Экология и эволюция.

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рыбкина С.В.

Б1.В.04 Экологическая токсикология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

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

Содержание дисциплины:

Предмет «Экологическая токсикология Характеристика загрязнения окружающей среды. Источники появления потенциально-токсичных веществ в окружающей среде. Виды загрязнителей: химическое, физическое, биологическое.

Пути поступления вредных веществ в организм. Типы воздействия вредных факторов на организм: острое воздействие, хроническое воздействие, специфическое и неспецифическое действие. Сенсибилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм.

Нормирование вредных веществ в окружающей среде. Классы опасности веществ. Реестр потенциально-опасных веществ. Принципы установления ПДК. Расчёты ПДВ, ПДС.

Роль водного фактора в поступлении токсичных веществ в организм. Нормирования качества питьевой воды и воды водоёмов. Требование к качеству воды для рыбо-хозяйственных целей. Требования к рекреационным зонам. Источники почвенных загрязнений. Формирование техногенных геохимические аномалии. Превращение ксенобиотиков в почве. Гигиеническая оценка степени опасности загрязнения почв.

Принципы гигиенического нормирования в атмосфере. Особенности поведения химических веществ в атмосферном воздухе. Автотранспорт как источник загрязнения атмосферы.

Тяжелые металлы. Источники загрязнения ос, пути поступления в организм человека. Токсические свойства и особенности загрязнения среды свинцом, цинком, медью, никелем, хромом, кадмием. Нормирование в окружающей среде. Токсикологическая характеристика ртути. Процесс демеркуризации.

Стойкие органические загрязнители. Токискологическая характеристика. Диоксины, пестициды, ПАУ (полициклические ароматические углеводороды). Влияние на организм человека. Нормирование.

ИонизВ в. на н тивнГип у , ŏ н м

Канцерогеноопасные вещества. Свойства, пути поступления в ос и организм человека. Канцерогеноопасные производства. Меры профилактики.

Понятие элементозов. Классификация. Гипомикроэлементозы (йоддефицитные и селенозависимые состояния). Меры профилактики. Понятие и составляющие ЗОЖ. Курение как фактор загрязнения ос.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В.05 Радиационная экология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

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

Содержание дисциплины:

История становления и развития радиационной экологии, основные этапы.

Общие сведения об атомном ядре и радиоактивных превращениях. Радиоактивность. Типы радиоактивных превращений, их характеристика. Основной закон радиоактивного распада.

Ионизирующее излучение. Виды ионизирующих излучений. Основные оактивных ẃ ы

равпдШда

Радиационный мониторинг и радиационная защита.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Павлюченкова О.В.

Б1.06 Устойчивое развитие

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития

Содержание дисциплины:

Концепция устойчивого развития в России. Понятие природопользования. Российская концепция рационального природопользования. Использование природных ресурсов (природопользование в узком смысле слова), охрана природы и экологическая безопасность. Экономическая и биологическая составляющие концепции. Экологизация социума. Социализация природы. Индикаторы устойчивого развития.

Предыстория концепции устойчивого развития. Концепция устойчивого развития – исторический контекст. Основные особенности концепции устойчивого развития в интерпретации Рио-92.

Категориальный анализ концепций устойчивости и стабильности экосистем. Математическое понятие устойчивости. Физическая устойчивость. Трактовки термина "устойчивость". Понятие "устойчивости" в статике и динамике. Понятия "стабильность", "упругость", "надежность". Устойчивость экологической среды. Устойчивость геосистем. Три формы устойчивости: инертность, восстанавливаемость, пластичность.

Особенности кризиса современной цивилизации. Особенности взаимодействия общества и природы. Диалектические противоречия: между живой и неживой природой; в биосфере в целом; между социумом и окружающей природной средой. История взаимодействия общества и природы. Экологические кризисы и революции. Начало антропогенно-катастрофического этапа глобального экологического кризиса.

Жизненные потребности человека. Особенности мышления человека, определяющие его поведение в ситуации быстрого изменения природной и социальной среды. Роль экологического образования. Глобальный, региональный и локальный риски.

Глобальное видение мира и глобализация. Глобализация – ключевое понятие XXI века.Основные направления и противоречия глобализации. Ответ на вызовы глобализации. Формальные и неформальные научные, общественные и межправительственные объединения.

Стратегия выживания человечества – стратегия устойчивого развития. Экологический аспект устойчивого развития. Устойчивое развитие как выход из современного кризиса цивилизации. Суть стратегии устойчивого развития. Толкования понятия «устойчивое развитие». Аспекты устойчивого развития: социальное, экономическое и экологически устойчивое развитие.

Устойчивое развитие как одно из возможных состояний социального процесса. Ноосферная ориентация интегрального менталитета социума как необходимое условие устойчивого развития.

Разработчик программы: доктор географических наук Евдокимов С.П.

Б1.В.07 Охрана окружающей среды

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными представлениями о теоретических основах охраны окружающей среды;

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание дисциплины:

Биосфера как глобальная экосистема. Сохранность и устойчивость биосферы. Философские концепции антропоцентризма и экоцентризма. Появление человека в биосфере. Неолитическая революция. Великая индустриальная революция. Научно-технический прогресс и возможности биосферы. Понятие экологического кризиса и экологической катастрофы. Деградация естественных природных экосистем. Сокращение площадей лесов. Опустынивание. Деградация почв. Исчезновение видов. Понятие экологического каркаса территории. Классификация ООПТ и краткая их характеристика. Экологические проблемы глобализации. Возможные пути выхода из экологического кризиса. Формирование новой экологической культуры.

Виды загрязнения атмосферы (по характеру, по источникам, основные загрязнители, виды пыли). Источники загрязнения атмосферы. Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Смоги. Нормирование загрязнений атмосферы. Мониторинг загрязнения атмосферы. Методы защиты, их классификация. Пассивные методы защиты атмосферы. Активные методы. Технологические методы очистки воздуха.

Вода на планете. Доля пресной воды. Виды загрязнения гидросферы и его последствия. Нормирование загрязнений гидросферы. Водный кодекс. Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса. Береговая полоса. Очистка сточных вод. Классификация и основные характеристики сточных вод. Очистка сточных вод от механических примесей. Процеживание, отстаивание и фильтрация. Химические методы очистки. Адсорбционные и термические методы очистки. Схемы очистных сооружений населенных мест. Биохимические методы очистки. Аэротенки.

Классификация и методы переработки твердых отходов. Свойства бытовых отходов. Логистика обращения бытовых отходов. Полигоны захоронения ТО. Сжигание ТО. Механическая обработка, сортировка и утилизация ТО. Методы очистки грунтов и поверхностных вод от загрязнения нефтепродуктами.

Определение биоразнообразия. Уровни биоразнообразия. Разнообразие видов на планете имеющиеся данные и прогнозы. Описание новых для науки видов и высших таксонов. Вымирание видов в историческое время, роль человека. Конвенция о сохранении биоразнообразия. МСОП. Красная книга МСОП и Красные списки. Конвенция СИТЕС. Стратегия РФ по сохранению биоразнообразия до 2030 года. Красные книги РФ и региональные Красные книги. Красная книга Смоленской области.

Разработчик программы: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Б1.В.08 Геохимия окружающей среды

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Планетарная геохимия географической оболочки Земли и геохимическая организация окружающей среды. Средний химический состав земной коры и понятие о кларках. Геохимическая неоднородность земной коры. Главные, рассеянные и типоморфные элементы.

Основные закономерности миграции химических элементов в окружающей среде. Биогенная составляющая окружающей среды. Состав живого вещества и глобальный биологический круговорот химических элементов. Микроэлементы. Биогенная миграция элементов. Интенсивность биологического поглощения. Основные аспекты геохимической деятельности организмов. Физико-химическая миграция элементов.

Водная миграция химических элементов. Щелочно-кислотные, окислительно-восстановительные и физико-химические условия природных вод. Типы геохимических барьеров. Коллоидная миграция, сорбция, сорбционный барьер. Интенсивность водной миграции. Классы геохимических ландшафтов интенсивность водной миграции элементов. Воздушная миграция химических элементов. Коэффициент аэрозольной концентрации. Механическая миграция. Процессы механической дифференциации. Механические барьеры.

Техногенная миграция. Человеческое общество как геохимический фактор. Сравнение результатов антропогенного вмешательства и естественных изменений природной среды. Влияние хозяйственной деятельности человеческого общества на геохимические циклы элементов. Технофильность химических элементов. Металлизация окружающей природной среды. Локальные антропогенные биогеохимические аномалии тяжелых металлов. Города как геохимические аномалии. Зональные особенности антропогенной трансформации окружающей среды.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Ревина О.А.

Б1.В.09 Химические процессы в техносфере

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения химических основ в экологии и природопользования;

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Основные термины, понятия и определения. Биофильные и технофильные элементы. Техносфера. Общие сведения о загрязнении биосферы.Важнейшие природные и антропогенные источники загрязнений. Критерии количественной оценки уровня загрязненности окружающей среды. Техногенная миграция химических элементов, ее интенсивность.

Химические процессы в атмосфере. Физико-химические характеристики наиболее распространенных газообразных, жидких и твердых загрязнителей. Основные окислители, их активность: озон, кислород, гидроксильный и пероксидные радикалы. Фотохимические процессы в стратосфере. Фторхлоруглеводороды и стратосферный озон. Основные источники и стоки соединений азота и серы. Трансграничный перенос. Кислотные дожди, условия образования. Смог лондонского типа (условия возникновения, состав) и его влияние на объекты биосферы.

Источники и стоки органических соединений в тропосфере. Смог Лос-Анджелесского типа и его характеристика. Воздействие загрязняющих веществ на атмосферу: влияние на видимость в атмосфере; влияние загрязняющих веществ на метеорологические условия в глобальном масштабе. Обоснование формирования «парникового» эффекта в атмосфере Земли и его последствия.

Химические и физико-химические процессы в гидросфере. Олиготрофное и эвтрофное состояния водоемов. Трансформация ПАВ, нефти и нефтепродуктов в природных водоемах. Процессы выведения загрязняющих веществ и самоочищение водоемов. Эвтрофикация. Нефтяные загрязнения природных вод. Бионакопление тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов в организмах, обитающих в водной среде. Образование высокотоксичных органических соединений. Поверхностные явления. Процессы коагуляции и флокуляции.

Химические и физико-химические процессы в почвах. Комплексообразование в почвах. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Химические превращения соединений азота, фосфора, серы, микроэлементов. Химическое загрязнение почвы. Виды загрязнения. Деградация почв. Подкисление почв. Подщелачивание почв. Пестициды,

галогенсодержащие углеводороды, нефть в почве. Загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтепродуктами, ПАВ, удобрениями, пестицидами. Засоление почв. Процессы трансформации загрязняющих веществ в почвах.

Группы наиболее важных загрязнителей, образующихся в ходе технологических процессов переработки и использования природного сырья в различных отраслях промышленности. Химические выбросы, сточные воды и отходы теплоэнергетики, черной и цветной металлургии, машиностроения, производства минеральных кислот, удобрений и пестицидов, полимерных материалов, лакокрасочных материалов, ядерного топливного цикла, переработки нефти.

Разработчик программы: кандидат химических наук, доцент Анисимова Т.В.

Б1.В.10 Геофизика окружающей среды

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Понятие о геофизике, как науке о физических явлениях и процессах в оболочках Земли и ее ядре. Место геофизики среди наук о Земле. Современные проблемы и основные направления геофизических исследований. Предметы, методы и задачи исследований. История развития геофизики. Связь экологии и геофизики.

Строение Солнца как звезды. Физико-химические процессы внутри Солнца. Физические влияния Солнца на геофизические поля Земли. Геофизические следствия положения планеты Земля по отношению к другим планетам Солнечной Системы. Глобальные геофизические поля, их роль в эволюции Земли.

Планетарные характеристики Земли. Фигура и строение Земли. Геоид. Основные особенности геофизического строения Земли и ее оболочек. Внутреннее строение Земли. Физические свойства ядра (внутреннего, внешнего), мантии. Физические свойства горных пород земной коры. Краткий обзор физических свойств воды (гидросферы). Физические свойства и строение атмосферы. Физика живых организмов. Региональные физические свойства вещества Земли.

Гравитационное поле. Понятие изостазии, вязкости Земли. Связь гравитационного поля с тектоническим строением земной коры. Магнитное поле Земли, его происхождение, вариации. Нормальные и аномальные магнитные поля. Связь геомагнитных полей с магнитными свойствами горных пород. Электромагнитные поля Земли, их природа и связь с особенностями строения и взаимодействия геосферных оболочек. Глобальные, региональные, локальные геоэлектрические поля. Тепловое (термическое) поле Земли, процессы теплообмена в оболочках Земли. Тепловой поток, термические зоны Земли. Барическое поле Земли.

Геофизические модели Земли; распределение упругих, плотностных, магнитных свойств, электропроводности, температуры и давления в оболочках Земли. Внешние и внутренние источники энергии Земли. Физические поля в биосфере, их роль в формировании пространственно-временной структуры природных и природно-техногенных геосистем.

Техногенные физические поля, их природа, происхождение, пространственно-временная структура.

Классификация геофизических методов, аэрокосмические (дистанционные), наземные, глубинные, аквальные геофизические методы. Грави- и магниторазведка. Гравиметрические и магнитные методы, их классификация, физические основы, методика и обработка наблюдений, применение и решаемые задачи. Гравиметры и магнитометры. Электроразведка. Методы электромагнитного зондирования и профилирования с помощью естественно и искусственно созданных электрических полей, физические

основы, методика и обработка наблюдений, применение и решаемые задачи. Терморазведка, термометрические методы, аппаратура для терморазведки. Сейсморазведка. Сейсмические методы исследований, физические основы, методика и обработка наблюдений, применение и решаемые задачи. Методы ядерной геофизики. Каротаж. Скважинная и шахтная геофизика, физические основы, методика и обработка наблюдений, применение и решаемые задачи

Природные и природно-техногенные экосистемы как предмет геофизических исследований. Эколого-геофизические аномалии природного и техногенного происхождения, их классификация, особенности проявление во времени и пространстве, связь с физическими процессами в оболочках Земли и с хозяйственной деятельностью человека. Принципы комплексирования геофизических методов при решении экологических задач. Геофизические методы изучения и прогноза экологически опасных природных процессов и катастроф: землетрясений, цунами, ураганов и наводнений, селей и оползней, деградации мерзлоты, карстово-суффозионных деформаций и др. Эколого-геофизические исследования природно-техногенных систем. Предельно допустимые экологические нагрузки на окружающую среду, их связь с геофизическими аномалиями. Принципы эколого-геофизического районирования урбанизованных территорий. Эколого-геофизический мониторинг техногенного загрязнения окружающий среды, его задачи.

Основные направления в геофизике ландшафта. Теоретическое и практическое значение геофизики ландшафта. Работы А.А. Григорьева, А.И. Воейкова, Д.Л. Арманда, М.И. Будыко, Г.Ф. Хильми, В.Р.Волобуева, Н.Л.Беручашвили, В.Н.Солнцева. Методологические основы геофизики ландшафта. Ландшафт как объект геофизических исследований. Практическое применение геофизики ландшафта.

Геомассы в ПТК. Классификация геомасс. Элементарные структурно-функциональные части ландшафта. Понятие геомассы в ландшафтной геофизике. Основные свойства и признаки геомасс. Классификация геомасс. Аэромассы. Гидромассы. Литомассы. Педомассы. Фитомассы. Зоомассы. Мортмассы. Свойства и классификация.

Элементарные геофизические процессы функционирования ПТК. Моделирование функционирования ПТК. Функционирование ландшафта. Основные понятия и положения. Элементарные процессы в ландшафтах. Основные понятия. Трансформация солнечной энергии в природно-территориальном комплексе. Трансформация солнечной энергии в биогенном компоненте ПТК. Трансформация энергии, связанной с силой тяжести в ПТК. Влагооборот в ПТК. Различия круговоротов воды в различных ландшафтах и в различные стексы. Модели влагооборота. Биогеоцикл в природно-территориальных комплексах. Понятия и положения. Модели биогеоцикла. Методы построения моделей круговоротов органического вещества в ПТК. Гравигенные потоки и их роль в функционировании ПТК.

Модель функционирования ПТК. Методы моделирования природных процессов.

Структура геофизических ПТК. Структура природно-территориального комплекса. Границы географической оболочки. Вертикальная структура и геогоризонты. Состояния ПТК с точки зрения геофизики ландшафта.

Метод балансов в геофизике ландшафта. Основные источники энергии природных процессов в ландшафте. Балансовые уравнения вещества и энергии. Метод балансов и его ограничения. Радиационный и тепловой балансы геосистем. Роль альбедо, крутизны и экспозиции склонов в поступлении и перераспределении энергии. Водный баланс геосистем. Баланс вещества. Уравнение связи водного и теплового режима геосистем.

Воздействие природных и техногенных геофизических полей на окружающую среду, на живые организмы. Роль гравитационного и магнитного полей в эволюции биосферы. Электрические поля в жизни биосферы. Поля ионизирующих излучений. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.

Эколого-геофизическое районирование. Принципы эколого-геофизического картографирования. Комплексное эколого-геофизическое картографирование техногенного загрязнения. Изучение и картографирование техногенного загрязнения

нижних слоев атмосферы. Понятие эколого-геофизического мониторинга окружающей среды. Наблюдательная сеть и техническое оснащение системы эколого-геофизического мониторинга.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б1.В. 11 Оценка воздействия на окружающую среду

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Национальная процедура оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности (ОВОС). Экологическая экспертиза. Изменения в законодательстве об ЭЭ и в Градостроительном кодексе РФ. Принципы экологической экспертизы. Объекты ЭЭ. Порядок организации и проведения государственной ЭЭ. Состав экспертной комиссии. Заключение государственной ЭЭ. Общественная ЭЭ. Порядок организации и проведения общественной ЭЭ. Заключение общественной ЭЭ, его юридическая значимость. Разрешение конфликтов относительно ЭЭ. Ответственность за нарушение законодательства об ЭЭ.

Участники ОВОС, порядок проведения. Содержание предварительного и заключительного вариантов материалов оценки. Взаимодействие с общественностью, упрощенная процедура ОВОС. Состав и содержание проектной документации на строительство. Экологические разделы проектной документации. Санитарно-гигиеническое обоснование намечаемой деятельности.

Экологический контроль(ЭК). Виды ЭК. Государственный экологический надзор. Права и обязанности государственных инспекторов в проведении ЭК. Производственный и общественный ЭК. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор и контроль в области охраны ОС. Экологический аудит (ЭА). Цели и задачи проведения ЭА. Виды ЭА. Порядок проведения ЭА. Содержание аудиторского заключения.

Оценка воздействия на окружающую среду в рамках взыскания ущерба окружающей среде вследствие экологических правонарушений: атмосферный воздух, водные объекты, недра, почва, растительный и животный мир.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В. 12 Техногенные системы и экологический риск

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-17 - способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы;

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Принципы классификация отраслей хозяйства по степени экологической опасности.

Экология энергетики. Теплоэнергетика. Ядерная энергетика. Нетрадиционные источники энергии

Экологические характеристики транспорта.

Экологические проблемы в горнодобывающей промышленности, в нефтегазодобывающей промышленности.

Основные технологии и переделы в черной металлургии, их экологическая характеристика. Воздействие на окружающую среду цветной металлургии

Экологические особенности машиностроения, химической, иных отраслей промышленности.

Экологические проблемы переработки и размещения промышленных и бытовых отходов.

Экологические проблемы сельского хозяйства.

Классификация и последствия ЧС природного и техногенного характера.

Основные понятия в оценке техногенных рисков. Методология оценки риска. Принципы и критерии оценки экологического риска.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В.13 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Система экологического нормирования в РФ. Нормативы качества ОС. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на ОС. Нормативы санитарно-защитных и иных охраняемых зон. Нормативы изъятия природных ресурсов. Экологические нормативы в технических регламентах и стандартах.

Инструментальные и расчетные методики определения мощности выбросов. Расчетные методики оценки выбросов от котельных установок, автотранспорта, АЗС, иных производств.

Инструментальные и расчетные методики определения сбросов загрязняющих веществ.

Методики расчета лимитов образования твердых отходов.

Методика расчета рассеяния примесей в атмосфере ОНД-86.

Структура и содержание проекта нормативов допустимых выбросов.

Расчетные методики рассеяния примесей в водоемах.

Структура и содержание проекта нормативов допустимых сбросов.

Структура и содержание проекта лимитов образования и размещения твердых отходов (ПНООЛР).

Структура и содержание проекта организации санитарно-защитной зоны.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В. 14 Социально-экономическая география

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-14 – владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Содержание дисциплины:

Методологические основы экономической и социальной географии. Объект исследования экономической и социальной географии. Предмет исследования экономической и социальной географии. Территориальные (пространственные) общественные системы. Подходы к изучению территориальной общественной системы: функциональный, процессуальный, территориальный. Экономическая география как

составляющая экономической и социальной географии. Социальная география как экономической и социальной географии. Ландшафтоведение как составляющая экономической и социальной географии. Взаимосвязь экономической и социальной географии с другими науками.

Особенности исторического развития экономической и социальной географии. Основные категории экономической и социальной географии. Географическое пространство. Географическое пространство-время: природная и общественная составляющие. Социально-географические поля. Структурные уровни (области) ноосферы по степени, характеру и интенсивности взаимодействия между веществом, энергией, информацией. Социально-географические циклы. Территория как специфическая платформа организации жизнедеятельности людей. Территориальная структура – устойчивая, взаимосвязанная совокупность компонентов социально-географического пространства, ойкумены, жизнедеятельности людей.

Сквозные направления экономической и социальной географии. Естественно-экономическое направление. Геодемографическое направление. Социально-географическое направление. Экономико-географическое направление. Политико-географическое направление.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Караваев П.Л.

Б1.В. 15 Климатология

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-14 – владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Содержание дисциплины:

Введение. Климатология как наука. Основные понятия. Понятия «погода» и «климат». Климатообразующие факторы. Классификации климатов земли и их размещение по земному шару. Особенности формирования климата на материках и океанах. Жаркие климатические пояса: экваториальный, субэкваториальный, тропический и субтропический. Основные характеристики, распространение. Климатические подобласти. Умеренный климатический пояс. Основные характеристики, распространение. Климатические подобласти. Холодные климатические пояса. Арктический и антарктический пояса. Субарктический и субантарктический пояса. Основные характеристики, распространение. Климатические подобласти. Климатические нормы и отклонения. Климатические карты. Климатические особенности северных материков (Северная Америка, Евразия).Климатические особенности южных материков (Южная Америка, Африка, Австралия, Антарктида).

Разработчик программы: старший преподаватель кафедры географии Фесюнова О.Д.

Б1.В.16 Картография

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

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

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание дисциплины:

Карты. Термин и определение. Элементы карты. Свойства карты. Принципы классификации карт. Картография. Определение. Теоретические концепции в картографии. Математическая основа карт. Земной эллипсоид. Масштабы карт.

Картографические проекции. Классификация проекций по характеру искажений. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Выбор проекций. Распознавание проекций. Координатные сетки. Разграфка, номенклатура и рамки карты. Компоновка.

Картографические способы изображения. Картографическая семиотика. Язык карты. Условные знаки. Изображение рельефа. Общие требования. Надписи на географических картах. Картографическая генерализация. Сущность генерализации. Географические атласы. Атласы – картографические энциклопедии. Истоки атласной картографии. Виды атласов. Источники для создания карт и атласов.

Проектирование, составление и издание карт. Методы использования карт. Исследования по картам. Картография и геоинформатика. Географические информационные системы. Подсистемы ГИС. Геоинформатика – наука, технология, производство. Геоинформационное картографирование. Электронные атласы. Картография и телекоммуникация. Телекоммуникационные сети. «Всемирная паутина». Карты и атласы в компьютерных сетях. Геоизображения. Понятие и определение. Геоиконика. Единая теория геоизображений. Масштабы пространства.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Караваев П.Л.

Б1.В. 17 Ландшафтоведение

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-5 – владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

ПК-14 – владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Содержание дисциплины:

Ландшафтоведение – наука о ландшафтной оболочке, ее структуре. История развития ландшафтоведения. Природные компоненты и их взаимосвязи. Природно-территориальный комплекс как совокупность взаимосвязанных компонентов земной коры, воздуха, воды, почв, растительности, животного мира. Факторы природной среды. Роль отдельных компонентов в формировании, дифференциации и развития ПТК. Прямые и обратные связи в ПТК. Понятие о природных комплексах. Таксономические и типологические природные комплексы. Полные и неполные природные комплексы. Соотношение понятий "геосистема" и "экосистема". Иерархия ПТК. Различия между ПТК различного уровня организации. Ландшафт и его морфологическая структура. Понятие о ландшафте. Морфологические единицы ландшафта: местность, урочище, подурочище, фация. Границы ландшафта и его структурных единиц. Закономерности ландшафтной дифференциации суши. Функционирование и динамика природных систем, их устойчивость. Антропогенные ландшафты и их типы. Производственная оценка геосистем. Роль ландшафтных исследований в решении вопросов рационального природопользования. Методика ландшафтных исследований. История физико-географического районирования. Районирование как географическая проблема. Сущность физико-географического районирования. Принципы физико-географического районирования. Методы физико-географического районирования.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б1.В.18 Экологическая безопасность региона

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание дисциплины:

Понятие глобального экологического кризиса. Экологическая катастрофа и экологический кризис. Региональные проблемы РФ: зоны экологических бедствий, зона

Приаралья, проблемы Черного моря, Каспий, полигоны захоронения радиоактивных отходов. Понятие «экологическая ситуация». Классификация экологических ситуаций. Критерии оценки экологических ситуаций. Оценка состояния геосфер. Оценка различных типов загрязнения. Ранжирование экологических ситуаций: катастрофическая, кризисная, критическая, напряжённая, конфликтная, удовлетворительная.

Оценка антропогенного воздействия на ландшафт по видам использования земель и характеру заселения территорий. Схема экологического ранжирования основных видов использования территорий и акваторий по степени антропогенного воздействия. Полициклический характер взаимодействия природы и общества. Ресурсные циклы по Комару (6 циклов).

Общая характеристика территории России и сопредельных государств (население, распределение экологических проблем, районы экологического неблагополучия). Ареалы современных острых экологических ситуаций на территории России и других республик СНГ.

Характеристика урбанизации в России. Понятие высокоурбанизированных территорий и их характеристики.

Законодательные основы определения экологически бедственных территорий. Проведение работ по выявлению экологически бедственных территорий. Этапы этого определения (оперативено-диагностический и экспертный). Система критериев оценки экологического неблагополучия. Социально-экономические признаки негативного изменения территории.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В.19 Региональное природопользование

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание дисциплины:

Введение.

Пространственно-временная парадигма в современном региональном природопользовании. Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал территории как фактор развития общества. Формы и виды воздействия человека на природу. Тенденции в изменении отношения человека к природе.

Междисциплинарный характер изучения взаимодействия общества и природы. Комплекс естественнонаучных и социально-экономических знаний как методологическая база природопользования. Роль экологии, географии и экономики в изучении природопользования. Эколого-экономический подход к решению проблем природопользования.

Исторические этапы становления систем природопользования (СП).

Понятие о природно-ресурсном потенциале (ПРП) территории и ландшафтов. Физико-географические и экономические методы определения качественных и количественных характеристик природно-ресурсного потенциала. Структура ПРП, факторы дифференциации качественных свойств и количественных характеристик природно-ресурсного потенциала. Природные ресурсы как пространственно-временная категория. Системы классификации природных ресурсов. Принципы использования возобновляемых, относительно возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов.

Представление о рациональном природопользовании: оптимальные режимы потребления видов ресурсов и их комплексное использование, учет скорости и объемов возобновления ресурсов, управление простым и расширенным воспроизводством ресурсов, сохранение качества используемого ландшафта, блокирование и ликвидация негативных последствий изъятия природного ресурса, организация наиболее

экономичных и рентабельных производств с учетом естественного функционирования и динамики ландшафтов.

Классификация основных видов деятельности, связанных с использованием, охраной и восстановлением природных ресурсов. Принципы их организации с позиций рационального природопользования.

Негативные последствия в природных комплексах и в механизмах функционирования социальной и экономической сфер, возникающие при нарушении принципа рационального природопользования.

Понятие о территориальной природно-социально-экономической организации природопользования.

Региональный уровень систем природопользования как основное связующее звено между глобальным и локальным уровнями взаимодействия общества и природы. Классификации систем природопользования регионального уровня на основе учета: комплекса природных ресурсов (природно-ресурсного потенциала), зонально-поясного и провинциального устройства природной среды, доминирующих отраслей экономики и их территориальной организации (фоновое, очаговое, локальное), культурно-хозяйственных типов.

Крупнейшие региональные физико-географические и экономико-географические подразделения на территории России в контексте географического положения страны.

Разнообразие вариантов регионального природопользования как отражение различий в природных, социально-экономических, политических и культурных условий.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б1.В.20 Экономика природопользования

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-18 – владеть знаниями в области теоретических основ природопользования.

Содержание дисциплины:

Экономические принципы эффективного использования природных ресурсов

Экономическая оценка природных ресурсов

Экономическая оценка ущерба от антропогенного воздействия на природную среду

Природоохранные затраты и экономическая эффективность природоохранной деятельности

Хозяйственный механизм природопользования в современной экономике

Система экономических нормативов и платежей

Экономическое стимулирование природоохранной деятельности и рационального природопользования

Финансирование мероприятий по охране окружающей среды

Глобальные экологические проблемы и международное сотрудничество в природоохранной деятельности

Разработчик программы: кандидат экономических наук Миркина О.Н.

Б1.В.21 Методика преподавания экологии

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-21 – владение навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Содержание дисциплины:

Методика обучения экологии как наука и учебный предмет: предмет, объект, методы педагогических исследований.

Формы, методы и средства преподавания экологии. Методика формирования и развития экологических понятий.

Внеклассная работа по экологии. Характеристика индивидуальных, групповых и массовых организационных форм внеклассной работы.

Экологическая тропа, как одна из форм экологического образования школьников.

Воспитание учащихся в процессе преподавания экологии. Формирование научного мировоззрения. Экологическое образование: сущность, принципы, модели, история становления и развития.

Характеристика основных средств обучения экологии.

Контроль знаний на уроках экологии: формы и методы контроля знаний и умений учащихся.

Современные образовательные технологии в обучении экологии.

Разработчик программы: кандидат педагогических наук, доцент Чистякова Т.Н.

Б1.В.22 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

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

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Общество и окружающая среда. Экологическое право как отрасль права. Источники экологического права. Экологические правоотношения. Право собственности на природные ресурсы. Право природопользования. Управление в сфере регулирования природоохранных отношений. Экологическая экспертиза. Механизм охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Особенности правового режима природных объектов. Правовой режим природных ресурсов внутренних морских вод, территориального моря, континентального шельфа и исключительной экономической зоны. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов. Правовой режим охранных и иных специальных зон и территорий. Право окружающей среды в зарубежных государствах.

Разработчик программы: Старший преподаватель кафедры права Ю.А. Сморгунова

Б1.В.23 Элективные курсы по физической культуре и спорту

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

Легкая атлетика. Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетики. Особенности дыхания в различных видах бега. Прыжки, их виды, техники прыжков. Совершенствование знаний, умений, навыков и развитие физических качеств функциональных возможностей организма в легкой атлетике. Специальная физическая подготовка в различных видах лёгкой атлетики.

Спортивные игры: баскетбол, волейбол, нажи Ɜ л ж д ʒ га 5

Подвижные игры. Занятия включают: овладение методикой проведения подвижных игр с бегом, прыжками, метаниями для детей и взрослых.

Гимнастика. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Проведение и составление разнообразных комплексов общеразвивающих упражнений (различных видов и направленности воздействия). Упражнения на силу и гибкость.

Разработчик программы: к.п.н. завкафедрой ФК П.В. Пустошило

Б1.В.ДВ.01.01 Экологический практикум

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-8 – владение 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;

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

Содержание дисциплины:

Изучить особенности воздействия экологических факторов на живые организмы, выявить общие закономерности действия факторов и особенности адаптаций живых организмов к действию факторов в разных средах; основы рационального природопользования; теоретические и практические основы оценки воздействия на природные объекты и ресурсы; основы постановки и проведения экологического эксперимента. Постановка опытов: воздействие температурного фактора на живые организмы, определение устойчивости растений к засолению почвы и воздуха, влияние солей тяжёлых металлов на живые организмы, оценка фитонцидной активности растений. Воздействие автотранспорта на окружающую среду, лихеноиндикация. Определение антимикробных свойств высших растений и биологической загрязнённости разных вод методом «подводной пробы», метод биотестирования. Качественное определение легко – и среднерастворимых форм химических элементов в почвах городских улиц, Загрязнение пищевых продуктов нитратами и их определение в различных овощных культурах в зависимости от вида, сорта, органа, ткани.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В.ДВ.01.02 Методы экологических исследований

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-8 – владение 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;

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

Содержание дисциплины:

Понятие метода. Классификация методов применяемых в экологических исследованиях. Особенности полевых исследований и экспериментальных методов в экологии. Методики определения воздействия некоторых экологических факторов на живые организмы: влияние различных солей на живые клетки, влияние тяжёлых металлов на живые клетки, влияние высоких температур на живые клетки. Примеры воздействия биотического фактора на примере фитонцидной активности растений.

Основные загрязнители атмосферного воздуха. Правила и методические рекомендации отбора проб атмосферного воздуха: рабочая зона, жилая зона. Основные методы определения загрязнения атмосферного воздуха: хим. анализ, биотестирование, др. методы.

Основные загрязнители воды. Правила и методические рекомендации отбора проб воды: питьевая вода, сточные воды. Основные методы определения загрязнения воды: определение органолептических свойств, хим. анализ, биотестирование, антимикробные свойства.

Основные загрязнители почвы. Правила и методические рекомендации отбора проб почвы: общие пробы почвы, городские почвы. Основные методы определения загрязнения почв: хим. анализ, биотестирование.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В.ДВ.02.01 Практика расчета экологических нормативов

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-1 – владеть 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;

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Рынок программных продуктов в области экологического нормирования. Классификация программных продуктов по направлениям.

Программные продукты для расчетов рассеяния примесей в атмосфере. Области и особенности применения.

Программы для расчетов выделений вредных веществ от основных технологических объектов, от автотранспорта.

Методика расчета средних концентраций примесей в атмосфере. Программы для расчета средних концентраций и риска заболеваемости населения.

Программы расчета нормативов допустимых сбросов. Нормирование ливневых сбросов.

Методики расчета лимитов образования твердых отходов. Программы для нормирования образования и размещения твердых отходов и для составления проектов ПНООЛР.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В.ДВ.02.02 Экологическое нормирование в информационных технологиях

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-1 – владеть 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;

ПК-18 – владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования устойчивого развития.

Содержание дисциплины:

Рынок программных продуктов в области экологического нормирования. Классификация программных продуктов по направлениям.

Программные продукты для расчетов рассеяния примесей в атмосфере. Области и особенности применения.

Программы для расчетов выделений вредных веществ от основных технологических объектов, от автотранспорта.

Методика расчета средних концентраций примесей в атмосфере. Программы для расчета средних концентраций и риска заболеваемости населения.

Программы расчета нормативов допустимых сбросов. Нормирование ливневых сбросов.

Методики расчета лимитов образования твердых отходов. Программы для нормирования образования и размещения твердых отходов и для составления проектов ПНООЛР.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б1.В.ДВ.03.01 Физиологические основы адаптаций

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

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

Содержание дисциплины:

Общая характеристика организма человека. Организм как единое целое и его основные физиологические функции. Понятие о внутренней среде и гомеостазе. Регуляция функций организма.

Общие принципы и механизмы адаптации. Виды адаптации. Фазы адаптации. Адаптационные возможности и их пределы. Норма адаптивной реакции и цена адаптации. Дезадаптация. Факторы, влияющие на адаптацию. Концепция Г.Селье об общем адаптационном синдроме. Понятие о неспецифических и специфических механизмах адаптации. Современные представления о механизме развития стресса.

Адаптивные изменения основных физиологических систем организма человека. Система крови в различных экологических условиях. Система кровообращения в различных экологических условиях. Система дыхания в различных экологических условиях. Условия внешней среды и терморегуляция.

Природные факторы и их воздействие на организм. Влияние на организм человека гравитации, невесомости, инсоляции, радиации. Магнитные поля. Метеорологические факторы и их влияние на организм. Метеопатология. Биологические ритмы человека. Классификация биологических ритмов. Возможности биоритмологической адаптации человека.

Адаптация к антропогенным факторам среды. Адаптация к городским и сельским условиям. Адаптация к различным видам трудовой деятельности. Утомление: стадии, проявления и механизмы развития. Работоспособность и ее пределы. Повышение и восстановление работоспособности.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Павлюченкова О.В.

Б1.В.ДВ.03.02 Физиологические основы здоровья человека

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

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

Содержание дисциплины:

Учение о здоровье. Факторы здоровья. Здоровый образ жизни. Компоненты ЗОЖ.

Проблемы нездорового образа жизни.Гиподинамия и роль двигательной активности в сохранении и укреплении здоровья. Табакокурение и отказ от никотинозависимости. Алкоголизм. Наркомания.

Двигательная активность и здоровье.Механизмы и факторы, определяющие функционирование мышечной системы и влияние физической активности на резервы физиологических функций. Физиологические основы физической культуры.

Психологические основы здоровья. Физиологические основы психики. Психоэмоциональный стресс и здоровье. Регулирование психического состояния.

Пищеварительная система и питание. Основы рационального питания. Валеологическая оценка некоторых блюд и пищевых веществ. Избыточное и недостаточное питание.

Иммунитет и здоровье. Понятие об иммунитете. Классификация защитных механизмов. Физиология иммунитета. Факторы риска иммунитета.

Терморегуляция и здоровье. Механизмы терморегуляции человека. Терморегуляция и условия жизни современного человека. Физиологические основы закаливания.

Оптимизация функций организма и рациональная организация жизнедеятельности.Факторы, планирование и организация рациональной жизнедеятельности. Рациональная организация жизнедеятельности школьника и студента.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Павлюченкова О.В.

Б1.В.ДВ.04.01 Использование и охрана ресурсов

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения.

Содержание дисциплины:

Введение. Место биоресурсов в классификации природных ресурсов. Формы воздействия человека на растительный и животный мир. Преднамеренное и непреднамеренное воздействие. Прямое и косвенное воздействие.

История использование и охраны биоресурсов в России. Охрана природы в XII-XVII веках. Охрана природы при Петре I. Охрана биоресурсов в XVIII – начале XX века. Состояние охраны биоресурсов с 1917 года по начало XXI века.

Лес – важнейший растительный ресурс. Лесные богатства России. Рациональное использование и охрана леса. Размещение лесозаготовок и его недостатки. Потери древесины при её заготовке, транспортировке и использовании. Правильная организация лесной промышленности и рациональное использование древесины как важные факторы охраны леса. Повышение продуктивности лесов как фактор рационального использования лесных ресурсов. Организация лесного хозяйства в горных условиях. Лесные пожары и борьба с ними. Вредители леса и борьба сними.

Рыбные ресурсы и их использование. Перелов рыбы и биологические основы рыболовства. Загрязнение водоёмов и рыбное хозяйство. Гидросооружения и рыбное хозяйство. Рыборазведение. Биологические основы акклиматизации рыб.

Формы рационального использования наземных животных. Система организации охотничьего хозяйства. Охотничье-промысловые животные и рациональное использование естественных кормов. Нормы добывания. Запасы пушно-меховых зверей и копытных и их охрана. Запасы промысловых птиц и их охрана. Правовая охрана охотничье-промысловых животных. Охрана охотничье-промысловых зверей и птиц в Российской Федерации и странах ближнего зарубежья. Некоторые особо охраняемые животные. Восстановление численности животных посредством их охраны. Регламентированная охота. Промысловая и спортивная охота. Одомашнивание диких животных. Млекопитающие и птицы, перспективные для одомашнивания. Скрещивание домашних животных с дикими.

Проблемы вымирания и уничтожения животных.

Животные, уничтоженные человеком. Вымирание и уничтожение животных. Некоторые виды исчезнувших млекопитающих и птиц (тур, тарпан, бескрылая гагарка, дронт, очковый баклан, лабрадорская гага, странствующий голубь).

Животные охраняемые и требующие охраны. Охрана и восстановление численности зубров. Некоторые особо охраняемые млекопитающие мира (лошадь Пржевальского, африканский слон, орангутанги и т.д.) Некоторые особо охраняемые птицы (белоклювый дятел, африканский журавль и т.д.).

Заповедание. Особо охраняемые природные территории. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений. Меры по охране животных. Красные Книги животных и растений.

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рыбкина С.В.

Б1.В.ДВ.04.02 Использование и охрана лесного фонда

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения.

Содержание дисциплины:

Понятие о лесе, его определение. Экологические, экономические и социальные основы использования лесов. Лесной фонд, его характеристика в целом по России и в Смоленской области. Лесные ресурсы и направление их использования. Основные требования к ведению лесного хозяйства.

Задачи и цели лесного законодательства. Права и формы собственности на лесной фонд. Владение, пользование и распоряжение лесным фондом. Виды пользования участками лесного фонда.

Основы учения о лесе. Лес как биологическая саморегулирующая система. Лесная биомасса и её распределение. Лесоводственные свойства и особенности основных лесообразующих пород. Компоненты леса. Основные законы и закономерности роста и развития леса, смена пород. Древостой как основной объект ведения хозяйства и восполняемый источник древесного сырья. Подлесок, подгон, подрост, внеярусная растительность, живой напочвенный покров.

Лес как сложная динамическая система, основные факторы, определяющие жизнь леса и формирование древостоев. Климатические факторы: свет, тепло, вода, ветер - и лес. Влияние света на прирост, качество древесины и на возобновление леса. Вегетационный период. Отрицательные действия низких и высоких температур. Холодостойкость и устойчивость древесных пород к заморозкам. Влияние ветра на лес и леса на ветер. Требовательность и потребление влаги. Водный баланс в лесу и на вырубке. Гидрологическая роль леса: водоохранная, водорегулирующая, почвозащитная, грунто-осушительная, берегозащитная.

Лесотипологическая концепция Г.Ф. Морозова. Факторы лесообразования: климатические и почвенно-грунтовые, коренные и производные типы. Учение В.Н. Сукачева о типах леса. Эдафическая сетка П.С. Погребняка.

Цели воспроизводства и лесоразведение лесов. Основные понятия о естественном и искусственном лесовозобновлении. Виды возобновления. Классификация подроста.

Классификация рубок. Общие понятия о сплошнолесосечных, выборочных и постепенных рубках. Способы рубок в лесах различного назначения. Организация и порядок заготовки древесины при рубках. Правила заготовки древесины. Лесохозяйственный регламент. Расчётная лесосека. Возраст рубок.

Общие понятия о рубках ухода за лесом. Задачи, виды, методы и способы рубки ухода.

Виды лесных пожаров, причины их возникновения и условия. Прогнозирование, профилактика, обнаружение и тушение лесных пожаров. Противопожарное устройство лесхозов. Лесопатологический мониторинг. Лесопатологическое обследование. Организация и методы наземного лесопатологического обследования. Рекогносцировочное и детальное лесопатологическое обследование. Методы детального обследования насаждений.

Лесной карантин. Лесохозяйственные методы защиты леса. Биологические методы защиты леса.

Методы и средства лесозащиты Лесной карантин. Лесохозяйственные методы защиты леса. Биологическая защита леса. Обследование заселённости почв. Защита растений от вредителей корней.

Химические методы защиты леса. Концентрации и нормы расходов пестицидов. Инсектициды. Фунгициды.

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рыбкина С.В.

Б1.В.ДВ.05.01 Растительность Смоленской области

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владеть 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;

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

Содержание дисциплины:

Предмет и задачи дисциплины. Понятие о флоре и растительности.

Растительность. Фитоценоз как элементарная единица растительности.Зональные, интразональные (азональные) и экстразональные типы растительности.

Понятие «флора». Флора как один из компонентов биоты. Некоторые характеристики флор: генетические элементы флоры; эндемизм флоры; Географические элементы флоры как одна из её характеристик. Основные географические элементы флоры Смоленской области: субарктический, бореальный, неморальный, понтический, атлантический, плюризональный, адвентивный. Анализ географических элементов флоры Смоленской области. Некоторые этапы формирования флоры и растительности Смоленской области.

Общая характеристика зональной растительности Смоленской области. Принадлежность территории Смоленской области к южной границе зоны тайги, к подзоне хвойно-широколиственных лесов. Лесистость Смоленской области, распространение лесов по территории области. Коренные и вторичные леса.

Спектр жизненных форм лесного фитоценоза (согласно эколого-морфологической классификации и классификации по Раункиеру). Структура лесного фитоценоза: выделение ярусов. Определение типа лесного массива по доминирующим видам верхнего яруса.

Организация рационального использования лесных биомов. Искусственные меры по их восстановлению.

Еловые леса Смоленской области и их типы. Сосновые леса Смоленской области и их типы. Широколиственные и мелколиственные леса Смоленской области, их разнообразие.

Организация рационального использования лесных биомов. Искусственные меры по их восстановлению

План изучения интразональной растительности Смоленской области: размещение на территории области; условия произрастания растений и их адаптивные признаки; флористический состав; редкие и охраняемые растения в пределах данного типа растительности; ядовитые растения в пределах данного типа растительности.

Растительность лугов. Определение данного типа растительности. Типы лугов. Распространение их по территории Смоленской области. Экологические условия существования растений луга. Биоморфологические особенности растений луга (злаки, осоки, бобовые, разнотравье). Флористический состав; редкие и охраняемые растения в пределах данного типа растительности; ядовитые растения в пределах данного типа растительности. Рациональное использование лугов Смоленской области.

Растительность болот. Определение данного типа растительности. Типы болот. Распространение их по территории Смоленской области. Экологические условия существования растений болот. Биоморфологические особенности растений болот (жизненные формы: деревья, кустарники, кустарнички, травянистые растения). Флористический состав; редкие и охраняемые растения в пределах данного типа растительности; ядовитые растения в пределах данного типа растительности. Необходимость рационального использования болот Смоленской области.

Растительность пресноводных водоёмов Смоленской области. Понятие «экологическая группа растений». Экологические группы по отношению к влаге: мезофиты, гигрофиты, ксерофиты, гидрофиты, аэрогидатофиты, гидатофиты. Экологические условия для жизни растений в водоёмах и прибрежной полосе. Биоморфолгические особенности растений водоёмов и прибрежной полосы. Флористический состав. Ядовитые растения в пределах данного типа растительности.

Редкие и охраняемые растения в пределах данного типа растительности.

Растительность агроценозов: культурные и сорные растения. Придорожные растения.

Ядовитые растения во флоре Смоленской области.

Проблемы охраны растительности Смоленской области в условиях интенсивного освоения территории. Первое издание Красной книги Смоленской области (1997). Новые списки (2012) редких и охраняемых растений, лишайников и грибовСмоленской области как результат работы по сохранению биоразнообразия Смоленской области.

Особо охраняемые территории Смоленской области: заказники, национальные парки.

Разработчик программы кандидат биологических наук, доцент Фадеева И. А.

Б1.В.ДВ.05.02 Формирование и особенности региональной флоры

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владеть 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;

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

Содержание дисциплины:

Представления о флоре. Структура флоры. Географические элементы флоры. Таксономических категориях и единицах. Вид как основная систематическая категория. Система растений, принятая в отечественной ботанике. Систематика как наука. Раздел систематики, изучающий флору. Методы систематики растений. Состояние охраны растений в Смоленской области.

Классификации жизненных форм растений. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений. Различия между древесными, полудревесными и травянистыми растениями. Разнообразие жизненных форм деревьев. Разнообразие травянистых растений. Система жизненных форм по Раункиеру. Морфологические признаки растений, используемые в определении растений. Морфологическая характеристика побега, цветка.

Особенности развития флоры и растительности Смоленской области. Флора Смоленской области. Практическое и теоретическое значение классификации органического мира. Понятия «флора» и «растительность». Особенности исторического развития флоры и растительности Смоленской области. Систематическая структура флоры. Соотношение между различными группами растений в Смоленской области.

Ботанико-географический анализ флоры. Географические элементы флоры. Эндемизм. Возрастной анализ флоры. Формационный анализ флоры. Количественная характеристика флор. Вопросы классификации флор.

Соотношение высших и низших растений. Общая характеристика высших растений. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений. Отдел Мохообразные. Класс Печеночные мхи. Черты организации на примере представителей Подклассов Маршанциевые и Юнгерманиевые. Класс Мхи. Подкласс Зеленые мхи. Морфология и анатомия гаметофита и спорофита, цикл воспроизведения на примере кукушкиного льна обыкновенного. Подкласс Сфагновые мхи. Порядок сфагновые мхи. Класс Плауны. Порядок Плауновые. Порядок Полушниковые. Особенности морфологии и экологии. Географическое распространение. Класс Хвощёвые. Порядок Хвощёвые. Особенности строения спорофита, гаметофита. Цикл воспроизведения. Экология и роль в природе, видовое разнообразие. Класс Полиподиевые. Порядок Полиподиевые. Подкласс Марсилеевые и Сальвиниевые.

Разработчик программы кандидат биологических наук, доцент Фадеева И. А.

Б1.В.ДВ.06.01 Животный мир Смоленской области

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владеть 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;

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

Содержание дисциплины:

Морфологические особенности, биология развития, поведение и роль в жизни человека представителей следующих таксонов животных, обитающих на территории Смоленской области (все лекции сопровождаются демонстрацией презентаций с изображениями обсуждаемых таксонов в природе).

Конвенция о биологическом разнообразии. Международный союз охраны природы. Международная Красная книга. Красные списки зарубежных стран. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов. Красная книга СССР. Красная книга РФ. Красная книга Смоленской области. Новые актуализированные списки (2012) видов, требующих специальных мер охраны на территории Смоленской области. Ответственность за нарушение законодательства по объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ и Смоленской области.

Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации. Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Смоленской области. Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, не занесенным в Красные книги и не подлежащим специальным мерам охраны.

Разработчик программы доктор биологических наук, профессор Гильденков М. Ю.

Б1.В.ДВ.06.02 Формирование и особенности региональной фауны

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владеть 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;

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

Содержание дисциплины:

Понятия «Фауна», отличия с понятиями «Региональная фауна» и «Животное население». Географическое районирование в зоогеографии. Положение Смоленской области в зоогеографическом районировании. Взаимосвязь фауногенеза с природными климатическими зонами, экологической пластичностью организмов и способностями к расселению. Формирование ареалов. Классификация ареалов. Формирование современной фауны Смоленской области.

Разработчик программы доктор биологических наук, профессор Гильденков М. Ю.

Б1.В.ДВ.07.01 Поведенческие основы адаптаций

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии; навыками идентификации и описания биологического разнообразия;

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

Содержание дисциплины:

Краткая история изучения поведения животных в природе. Основные направления изучения поведения животных. Адаптивная роль поведения.

Восприятие у животных. Экологическая обусловленность чувств животных. Координация и ориентация. Развитие перцептивных способностей в процессе эволюции. Адекватная реактивность. Физиология и поведение в изменчивой среде.

Инстинкт. Этологическая концепция инстинктивного поведения Лоренса-Тинбергена. Структура инстинктивного поведения. Процесс принятия решения. Оптимальность как результат эволюции.

Формы обучения и их классификации. Возрастные изменения способности к обучению. Роль подкрепления в формировании связей стимул – реакция. Неассоциативное обучение. Ассоциативное обучение. Виды условных рефлексов. Обучение животных в естественных условиях. Импринтинг. Опосредованное, или имитационное, обучение. Облигатное обучение. Факультативное обучение. Мышление и интеллект. Роль рассудочной деятельности в поведении животных.

Коммуникативное поведение животных. Структура сообщества и механизмы ее поддержания. Индивидуальная дистанция. Роль агрессии в поддержании структуры сообщества. Ритуализация поведения. Иерархия.

Поведение, связанное с размножением. Типы брачных отношений. Брачное поведение. Ритуализация полового поведения. Материнские и отцовские стратегии. Повышение качества потомства.

Пищевое поведение и его мотивация. Оборонительное поведение**.** Строительная деятельность животных**.**

Разработчик программы: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Б1.В.ДВ.07.02 Этологические механизмы адаптаций

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии; навыками идентификации и описания биологического разнообразия;

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

Содержание дисциплины:

Краткая история изучения поведения животных. Этология как наука о поведении. Основные направления в этологии. Генетика и поведение. Этологическая концепция инстинктивного поведения Лоренса-Тинбергена. Адаптивная роль поведения.

Формы обучения и их классификации. Возрастные изменения способности к обучению. Роль подкрепления в формировании связей стимул – реакция. Неассоциативное обучение. Ассоциативное обучение. Обучение животных в естественных условиях. Импринтинг. Опосредованное, или имитационное, обучение. Облигатное обучение. Факультативное обучение. Мышление и интеллект. Роль рассудочной деятельности в поведении животных.

Этологическая структура популяций. Коммуникативное поведение животных. Структура сообщества и механизмы ее поддержания. Иерархия. Индивидуальная дистанция. Роль агрессии в поддержании структуры сообщества. Ритуализация поведения.

Поведение, связанное с размножением. Типы брачных отношений. Брачное поведение, брачные ритуалы. Материнские и отцовские стратегии. Повышение качества потомства.

Пищевое поведение и его мотивация.

Оборонительное поведение.

Строительная деятельность животных.

Разработчик программы: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Б1.В.ДВ.08.01 Экология урбанизированных территорий

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-14 – владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Содержание дисциплины:

Предмет урбоэкологии. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений. Место урбоэкологии в системе экологических наук. Научные основы урбоэкологии.

Методологические подходы. Экологические аспекты урбанизации.

Основные компоненты урбоэкосистем. Геологическая среда города. Водная среда города. Воздушная среда города. Городская флора и фауна.

Традиционная энергетика. Основные типы электрических станций. Объекты малой энергетики. Энергоснабжение и экологическая ситуация. Техногенные источники загрязнения.

Сбор, удаление и утилизация твердых бытовых отходов. Уборка городских территорий. Мусороперерабатывающие заводы. Мусоросжигательные заводы. Характеристика твердых промышленных отходов. Утилизация промышленных отходов.

Содержание территориально-планировочных методов. Урбоэкологическое зонирование района. Схемы инженерно-экологического зонирования района. Демографическая емкость территорий. Пригородный каркас территории района.

Пригородный каркас города. Локальные методы экологической компенсации. Охрана почвенного покрова и ландшафта. Охрана поверхностных и подземных вод. Охрана воздушного бассейна.

Растительность в городе. Роль зеленых насаждений в жизни городов: санитарно-гигиенические и психофизиологические функции. Растительность в городе: влияние на микроклимат различных групп растений, изменение температурного режима и влажности воздуха внутри городских насаждений, влияние на ионный состав воздуха, содержание пыли и других веществ, фитонцидные свойства некоторых видов растений, ветро- и шумозащита.

Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов. Экологические функции городских лесов и зеленых зон.

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рыбкина С.В.

Б1.В.ДВ.08.01 Экология урбанизированных территорий

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-14 – владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Содержание дисциплины:

Термин «особо охраняемые природные территории» (ООПТ). Трёхмерность– характерная черта ООПТ (В.И.Вернадский, Н.Ф.Реймерс, Ф.Р.Штильмарк). Современная концепция назначения сети ООПТ. Пространственная непрерывность - один из главных факторов целостности системы ООПТ.

Факторы антропогенного порядка, обусловившие необходимость организации заповедных территорий. Усиление «технического прогресса» и необходимость охраны животных, растений, ландшафтов.

Причина создания заповедных территорий. Обусловленность охотоведческого и академического подхода, их принципиальные отличия.

Структура законов (общие положения, характеристика отдельных категорий и видов ООПТ и т.д.). Категории и виды ООПТ.

Характеристика отдельных категорий и видов ООПТ. Определение. Цель. Задачи. Режим особой охраны. Государственные природные заповедники, в том числе биосферные. Государственные природные заказники. Национальные парки. Природные парки. Памятники природы. Дендрологические парки и ботанические сады.

Совершенствование государственного управления ООПТ. Совершенствование нормативно-правового регулирования деятельности ООПТ.

НПП «Смоленское Поозерье».Заказники и памятники природы Смоленской области. Общая характеристика системы ООПТ. Характеристика важнейших ООПТ региона.

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рыбкина С.В.

Б1.В.ДВ.09.01 Информационные технологии в экологическом картографировании

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание дисциплины:

Теория и методика социально-экономического (экологического) картографирования. Особенности социально-экономического (экологичекого) картографирования. Источники информации: основные (учетно-статистические, литературно-географические, картографические и аэрокосмические); дополнительные; вспомогательные. Способы картографирования: значки (по форме – геометрические, наглядные, буквенные; по величине – размерные шкалы); по цвету – качественная характеристика объекта);

качественный фон; количественный фон; ареалы; точечный способ: статистический, географический; способ знаков движения: условно ступенчатая размерность по ширине знаков движения; условно ступенчатая размерность по длине знаков движения; условно ступенчатая размерность по числу линий знаков движения;размерность по виду знаков движения; размерность по величине подписи знаков движения; цвет знаков движения; анаморфозы (вариавалентные, линейные, площадные); картограмма; картодиаграмма (линейная, площадная, составная, структурная, объемная).Составление экологических карт: разработка содержания карты (совокупность показанных на карте объектов и сообщаемых о них сведений, определяемая назначением и конкретной темой карты); разработка легенды карты и принципы ее формирования; перенос тематического содержания карты-источника на авторский оригинал.

Работа с графическим редактором CorelDraw по созданию картографических работ направлена на формирование навыков построения электронных карт: подготовка контурной карты к работе – определение формата карты (альбомный, книжный), определение оптимального размера карты, композиция карты, установление размера линий на карте, расгруппировка изображения, «нарезка» территорий, надписи на карте (шрифты: положение, размер, тип, субординация надписей), нанесение на карту территорий малой площадью (пунсоны), составление легенды карты; построение карт с помощью способов качественного фона (цвет, штриховки, чересполосицы); картограммы (построение шкалы интенсивности); ареалов; картодиаграмм (линейные, площадные, структурные, составные); точечного способа; значков: создание формы значков (геометрические, буквенные), величины значков (размерные шкалы), цвета значков (качественные характеристики); линейных знаков, знаков движения (направления и объём движения потоков товаров, людей, капитала и др. картографируемых явлений). Построение анаморфированных карт.

Работа с программой MicrosoftExcel направлена на формирование навыков статистической обработки географических баз данных – подготовка листа Excel к работе (единый формат ячеек, снятие объединений, границы ячеек, их цвет, добавление новых листов, введение их названия); выделение территориальных уровней (глобальный, региональный, субрегиональный, национальный, локальный и др.); ранжирование рядов в пределах каждого территориального уровня и составление на их основе рейтингов территорий; автоматическое определение количества территорий в каждом территориальном уровне; определение принадлежности обрабатываемого количественного показателя к категориям: абсолютный / относительный; составление формул, расчёт сумм / средних величин (в зависимости от категории обрабатываемого показателя), формирование и оформление таблиц.

Работа с программой MicrosoftPowerPointнаправлена на формирование навыков [redacted] ческим курсам – дизайн, шрифты, схемы, таблицы, ведение записей, демонстрационный режим.

Разработчик программы: доктор географических, профессор кафедры географии Т.И. Потоцкая

Б1.В.ДВ.09.02 Технология составления экологических карт

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

ПК-16 – владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание дисциплины:

Теоретические основы изучения экологического картографирования.М ый, - покаба

точечный способ: статистический, географический; способ знаков движения; анаморфозы; картограмма; картодиаграмма. Составление экологических карт: разработка содержания карты; разработка легенды карты и принципы ее формирования; перенос тематического содержания карты-источника на авторский оригинал.

Статистическая и графическая обработка территориальных экологических баз данных с помощью MicrosoftExcel: подготовка листа Excel к работе (единый формат ячеек, снятие объединений, границы ячеек, их цвет, добавление новых листов, введение их названия); выделение территориальных уровней (глобальный, региональный, субрегиональный, национальный, локальный и др.); ранжирование рядов в пределах каждого территориального уровня и составление на их основе рейтингов территорий; автоматическое определение количества территорий в каждом территориальном уровне; определение принадлежности обрабатываемого количественного показателя к категориям: абсолютный / относительный; составление формул, расчёт сумм / средних величин (в зависимости от категории обрабатываемого показателя), формирование и оформление таблиц; построение диаграмм (круговые, гистограммы, линейчатые) и графиков.

Картографическая обработка территориальных экологических баз данных с помощью графических редакторов (CorelDraw, AdobeIllustrator, AdobePhotoshop) – формирование навыков построения электронных карт: подготовка контурной карты к работе: определение формата карты, определение оптимального размера карты, композиция карты, установление размера линий на карте, разгруппировка изображения, «нарезка» территорий, надписи на карте, нанесение на карту территорий малой площадью, составление легенды карты;построение карт с помощью способов качественного фона; картограммы; ареалов; картодиаграмм; точечного способа; значков: создание формы значков, величины значков, цвета значков; линейных знаков, знаков движения. Построение анаморфированных карт.

Разработчик программы: доктор географических, профессор кафедры географии Т.И. Потоцкая

Б1.В.ДВ.10.01 Экологический биомониторинг

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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;

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

Содержание дисциплины:

Краткая история биоиндикационных исследований.

Определение, виды. Методы организации мониторинговых работ. ЕГСЭМ.

Уровни организации живого. Экологические основы биоиндикации. Популяционные основы индикации. Биоценологические основы биоиндикации. Экосистемные основы биоиндикации. Основные уровни биоиндикации.

Классификация биоиндикаторов и их характеристика.

Экологические зоны водоемов (океаны, озера). Основные свойства водной среды. Основные направления в биоиндикационной оценке водоемов: оценка экологического состояния водоемов по показательным организмам (биоиндикаторам); оценка экологического состояния водоемов по видовому разнообразию; оценка экологического состояния водоемов по показательным видам и биоразнообразию бентоса. Основные методы индикации водоемов. Гидрохимический метод. Бактериологический метод. Биологический метод. Экспресс – метод.

Методы мониторинга биологических объектов (биоты).

Методы мониторинга воздушной среды. Параметры оценки экологического состояния воздушной среды. Экологические проблемы оценки состояния воздушной среды. Биоиндикационные методы контроля воздушной среды.

Методы мониторинга почв. Параметры оценки экологического состояния почв. Основные экологические проблемы оценки состояния почв. Биоиндикационные методы контроля экологического состояния почв. Биоиндикация почвенных микро- и макроэлементов. Фаунистическая биоиндикация.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент И.В. Андреенкова

Б1.В.ДВ.10.02 Биотестирование экосистем

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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;

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

Содержание дисциплины:

Введение. Биотестирование – перспективное направление в системе наук об окружающей среде. Предмет, специфика объектов исследования, задачи курса. Связь биотестирования экосистем с биоиндикацией.

Специфическая особенность биоиндикации и биотестирования – оценка экологических последствий совместного действия антропогенных и природных факторов на живые объекты. Практическое значение и актуальность биоиндикации и биотестирования как составных частей мониторинговых исследований.

Биотестирование как экспериментальный метод. Основные задачи и принципы биотестирования. Понятие токсического эффекта. Комбинированное воздействие токсикантов на живые организмы. Токсический эффект смесей поллютантов: аддитивность, антагонизм, синергизм, сенсибилизация. Многокомпонентное загрязнение. Понятие интегральной токсичности объектов окружающей среды.

Классификация биотестов. Экспрессивные и хронические биотесты. Организмы, используемые в качестве тест-объектов. Многообразие тест-реакций: физиологические, морфологические, генетические, поведенческие, вегетативные. Летальные и сублетальные тест-реакции.

Тест-критерии. Чувствительность биотеста. Подбор тест-объектов и определение для них тест-критериев на основе экофизиологических исследований. Культивирование тест-объектов. Визуальные и приборные биотесты. Регистрация результатов биотестирования. Биотестовые измерительные системы.

Примеры биотестов. Использование микроорганизмов в биотестировании. Биотесты на основе бактериальной биолюминесценции. Водоросли и высшие водные растения в биотестировании. Простейшие организмы как тест-объекты. Биотесты с использованием беспозвоночных и позвоночных животных. Модельные сообщества в биотестировании.

Перспективность использования биотестирования. Стандартизация биотестов и нормирование биотестовых оценок токсичности.

Виды и методы биоиндикации. Классификация биоиндикаторов и их характеристика.

Биоиндикация водной среды. Экологические зоны водоемов. Основные свойства водной среды. Основные направления в биоиндикационной оценке водоемов: оценка экологического состояния водоемов по показательным организмам (биоиндикаторам); оценка экологического состояния водоемов по видовому разнообразию; оценка экологического состояния водоемов по показательным видам и биоразнообразию бентоса. Основные методы индикации водоемов.

Гидрохимический метод. Бактериологический метод. Биологический метод.

Экспресс – метод.

Методы биоиндикации и биотестирования биологических объектов (биоты).

Методы биоиндикации и биотестирования воздушной среды. Параметры оценки экологического состояния воздушной среды. Экологические проблемы оценки состояния воздушной среды. Биоиндикационные методы контроля воздушной среды.

Методы биоиндикации и биотестирования почв. Параметры оценки экологического состояния почв. Основные экологические проблемы оценки состояния почв. Биоиндикационные методы контроля экологического состояния почв. Биоиндикация почвенных микро- и макроэлементов.

Фаунистическая биоиндикация.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент И.В. Андреенкова

Б1.В.ДВ.11.01 Анатомо-морфологические основы адаптаций

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями в области 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;

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

Содержание дисциплины:

Характеристика опорно-двигательного аппарата. Адаптационная характеристика скелета и мышечной системы. Внутренности. Органы пищеварения. Взаимосвязь с внешней средой. Органы дыхания. Адаптация органов дыхания к окружающей среде. Мочеполовая система. Их адаптивные возможности. Сердечно-сосудистая система. Периферическая нервная система. Органы внутренней секреции. Нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Черепные нервы. Вегетативная нервная система. Анализаторы. Взаимоотношения среды и организма.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Андреенкова И.В.

Б1.В.ДВ.11.02 Анатомо-морфологические особенности человека

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями в области 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;

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

Содержание дисциплины:

Характеристика опорно-двигательного аппарата. Внутренности. Органы пищеварения. Органы дыхания. Мочеполовая система. Сердечно-сосудистая система. Периферическая нервная система. Органы внутренней секреции. Нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Вегетативная нервная система. Анализаторы.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Андреенкова И.В.

Б1.В.ДВ.12.01 Генетические основы адаптаций

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; 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;

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

Содержание дисциплины:

Введение: предмет, цель, задачи, основные понятия курса. Структурно-функциональная организация генетического материала. Общие свойства генетического материала (способность к самовоспроизведению, к поддержанию постоянства своей организации, к приобретению и воспроизводству изменений) и уровни его организации (генный, хромосомный, геномный). Механизмы стабилизации нуклеотидной последовательности ДНК. Мутации. Механизмы, снижающие неблагоприятный эффект мутаций. Реализация генетической информации у прокариот и эукариот. Генотип как сбалансированная по дозам система взаимодействующих генов. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации. Закономерности наследования признаков. Генетика популяций и основы эволюции. Адаптациогенез. Основы генетики человека.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Т.И.Максимова.

Б.1.В.ДВ.12.02 Генетические основы адаптаций человека

Планируемый результат обучения по дисциплине:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; 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;

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

Содержание дисциплины:

Введение: предмет, цель, задачи, основные понятия курса. Структурно-функциональная организация генетического материала. Общие свойства генетического материала (способность к самовоспроизведению, к поддержанию постоянства своей организации, к приобретению и воспроизводству изменений) и уровни его организации (генный, хромосомный, геномный). Механизмы стабилизации нуклеотидной последовательности ДНК. Мутации. Механизмы, снижающие неблагоприятный эффект мутаций. Реализация генетической информации у прокариот и эукариот. Генотип как сбалансированная по дозам система взаимодействующих генов. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации. Закономерности наследования признаков. Генетика популяций и основы эволюции. Адаптациогенез. Основы генетики человека.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Т.И.Максимова.

Б1.В.ДВ.13.01 Экологическая эпидемиологии

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

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

Содержание дисциплины:

Понятие о предмете, объекте, цели и задачах экологической эпидемиологии инфекционных и неинфекционных болезней. История развития экологической эпидемиологии.

Классификация инфекционных заболеваний. Основные пути распространения различных групп инфекционных болезней. Иммунитет и его значение. Виды иммунитета. Эпидемический процесс и его звенья. Профилактика инфекционных заболеваний. Основные группы организмов возбудителей и переносчиков инфекционных заболеваний. Меры борьбы с инфекционными заболеваниями. Условия, благоприятствующие распространению инфекционных заболеваний. Структура эпидемиологического надзора и эпидемиологического анализа. Эпидемиологическая характеристика различных экологических зон. Основные химические вещества, влияющие на здоровье человека.

Концентрации химических веществ различного класса опасности и показателям заболеваемости различных групп населения. Понятие об экологически зависимых и экологически обусловленных заболеваниях. Влияние на здоровье внешних факторов различной природы. Характеристика различных отраслей промышленности по спектру загрязнений среды. Классификация причин и рисков различных заболеваний.

Международная классификация заболеваний IX пересмотра. Идентификация и оценка рисков. Управление риском. Описательная и прогностическая части эколого-эпидемиологических исследований. Международные и национальные программы в области экологической эпидемиологии. Роль алиментарной чужеродной нагрузки в формировании заболеваемости населения. Химические загрязнения пищевых продуктов: нитросоединения, тяжелые металлы, пестициды, диоксины, пищевые добавки, генетически модифицированные продукты. Инфицирование пищевых продуктов, пищевые отравления. Загрязнения воздуха и воды, воздействующие на здоровье населения.

Разработчик программы кандидат биологических наук, доцент Юрчинский В.Я

Б1.В.ДВ.13.02 Экологические основы эпидемиологии

Планируемый результат обучения по дисциплине:

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

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

Содержание дисциплины:

Понятие о предмете, объекте, цели и задачах экологической эпидемиологии инфекционных и неинфекционных болезней. История развития экологической эпидемиологии.

Классификация инфекционных заболеваний. Основные пути распространения различных групп инфекционных болезней. Иммунитет и его значение. Виды иммунитета. Эпидемический процесс и его звенья. Профилактика инфекционных заболеваний. Основные группы организмов возбудителей и переносчиков инфекционных заболеваний. Меры борьбы с инфекционными заболеваниями. Условия, благоприятствующие

распространению инфекционных заболеваний. Структура эпидемиологического надзора и эпидемиологического анализа. Эпидемиологическая характеристика различных экологических зон. Основные химические вещества, влияющие на здоровье человека.

Концентрации химических веществ различного класса опасности и показателям заболеваемости различных групп населения. Понятие об экологически зависимых и экологически обусловленных заболеваниях. Влияние на здоровье внешних факторов различной природы. Характеристика различных отраслей промышленности по спектру загрязнений среды. Классификация причин и рисков различных заболеваний.

Международная классификация заболеваний IX пересмотра. Идентификация и оценка рисков. Управление риском. Описательная и прогностическая части эколого-эпидемиологических исследований. Международные и национальные программы в области экологической эпидемиологии. Роль алиментарной чужеродной нагрузки в формировании заболеваемости населения. Химические загрязнения пищевых продуктов: нитросоединения, тяжелые металлы, пестициды, диоксины, пищевые добавки, генетически модифицированные продукты. Инфицирование пищевых продуктов, пищевые отравления. Загрязнения воздуха и воды, воздействующие на здоровье населения.

Разработчик программы кандидат биологических наук, доцент Юрчинский В.Я

Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Природные гесистемы)

Планируемый результат:

ОПК-2 – владение 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, методах отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

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

ПК-16 - владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.

Содержание практики:

Учебная практика является важным компонентом профессиональной подготовки студентов-экологов. Основу практики составляет изучение методики комплексных полевых физико-географических исследований. В ходе практики студенты осваивают в полевых условиях материал, полученный при изучении теоретических курсов «Учение о гидросфере», «Учение об атмосфере», «Почвоведение». Студенты знакомятся с геологическим строением, почвенным и растительным покровом местности, осваивают методику полевых крупномасштабных физико-географических исследований на равнинных территориях, получают навыки выделения различного ранга морфологических единиц ландшафта – урочищ, подурочищ, фаций; обучаются методам полевой ландшафтной съемки и составления крупномасштабной ландшафтной карты; знакомятся с методами стационарных ландшафтных исследований на пробных площадях (таксация древостоя и подроста, укосы травянистой фитомассы, эколого-флористический анализ видов растений и др.); осваивают основные методы гидрологических наблюдений на реках, озерах, болотах, приобретают навыки камеральной обработки собранных в поле материалов и овладевают методами их анализа; знакомятся с устройством метеорологических приборов и

методикой работы с ними, осваивают методику наблюдений за температурой почв и воздуха, влажностью, скоростью ветра, знакомятся с работой метеостанции.

Программу разработал: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б2.В.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Природные экосистемы)

Планируемый результат обучения по практике:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объёме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, состоянии 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.

ПК-15 – владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

Содержание практики:

В ходе учебной практики основными объектами является фитоценозы, как природные экосистемы района практики и их наполнение - флористический состав. Студенты изучаются флористический состав определённых фитоценозов.

Введение. Основные понятия фитоценологии. Понятие растительного покрова или растительности и его образование («растекание жизни», диаспора). Типы растительности. Детрит. Многообразие процессов в растительном покрове. Фитоценоз, как элементарная единица растительности. Место растительности в экосистеме. Место фитоценологии в системе наук.

Экологические свойства растений. Экологические группы растений. Формы связи растений с экологическими факторами (экологический оптимум и экологическая амплитуда), аутэкология и синэкология. Теснота связи. Индикационные свойства растений.

Роль растений в образовании среды. Влияние растений на экологические факторы. Световой режим. Тепловой режим. Воздушный режим (состав и движение воздуха). Водный режим. Органическое вещество. Круговорот элементов. Выделение ингибиторов. Растительность и рельеф. Экотоп и биотоп. Эдификаторы. Фитогенное поле. Экологическая ниша.

Взаимоотношение растений в фитоценозах. Классификация взаимоотношений растений. Индивидуальные и коллективные взаимодействия. Взаимодействия по способам воздействия - механические, физические, экологические, ценотические, химические, информационно-биологические. Взаимодействия по участию среды в них - непосредственные и опосредованные (топические). Взаимодействия по роли среды в питании видов - трофические, ситуационные. Взаимодействия по их последствиям для растений - конкуренция и взаимоограничение, приспособительность. Фитоценотипы.

Формирование фитоценоза. Экотопический и биотопический отбор видов. Механизм интеграции растений в фитоценоз.

Состав и структура фитоценоза. Флористический состав. Состав жизненных форм. Экологический и популяционный состав. Количественные соотношения видов. Ценоэлементы растительности - инфраценоэлементы (ценоячейка, синузия, гиперсинузия) и ультраценоэлементы (коном, ценом, сином). Ценопопуляция, консорция.

Строение растительности. Морфоэлементы. Вертикальное строение (ярусы и слои). Горизонтальное строение: распределение натерритории одной популяции (регулярное, случайное, клинальное и др.). Неоднородность растительности. Фитоценоз. Топоэлементы. Континум и квантовость растительного покрова.

Динамика растительных сообществ. Сезонная изменчивость. Флуктуации. Сукцессии. Автогенные и алогенные сукцессии.

Классификации фитоценозов. Морфо-флористическая, флористическая, топологическая, эколого-динамическая классификации.

Разработчики программы: кандидат биологических наук, доцент Фадеева И.А. кандидат биологических наук, доцент Антощенков В.Ф.

Б2.В.03(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Экология почв)

Планируемый результат обучения по практике:

ОПК-2 – владение 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, методах отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

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

ПК-14 – владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Содержание практики:

Учебная практика по экологии почв является важным компонентом профессиональной подготовки бакалавров. Основу практики составляет изучение правил и приемов полевых почвенных изысканий в базовых районах. Студенты знакомятся с ярко выраженными обособлениями разнородных категорий горных пород и форм рельефа, типов лесных и луговых группировок растений и агроценозов, осуществляют практические действия по исследованию почвенного покрова как элемента ландшафта Изучают условия почвообразования и строения почвенных профилей исследуемой территории. Студенты выявляют направленность изменений под действием антропогенного фактора и дают качественную оценку экологического состояния почв. Осуществляют камеральную обработку полученных материалов, составляют отчет.

Разработчик программы: кандидат географических наук, доцент Бобров Е.А.

Б2.В.04(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Техногенные экосистемы)

Планируемый результат обучения по практике:

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;

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

ПК-18 – владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.

Содержание практики:

Понятие техногенная – система. Особенности городской и промышленной среды. Нормативно-правовые основы формирования и функционирования техногенных систем.

Видиоэкология. Основные понятия с требования к визуализации пространства для сохранения здоровья человека. Особенности гетерогенных и гомогенных полей в городе. Воздействие архитектурных решений на состояние здоровья человека. Состояние визуальной среды на городских улицах.

Изучение особенностей формирования визуальной среды, характеристика визуальной среды отдельных улиц в спальных районах и в районе исторического центра г. Смоленска.

Состояние гидрологических объектов города. Определение экологического состояния р. Днепр, малых рек (Ясенная), озёр и ли прудов на территории г. Смоленска, определение качества воды, описание состояния береговой линии, соответствие береговой линии нормативно-правовым документам и т.д. Наличие и состояние гидротехнических сооружений на гидрологических объектах.

Проведение органолептических и гидрологических исследований на водоёмах, определение экологического состояния водоёмов и их ранга.

Система обращения с отходами. Особенности обращения с ТБО в пределах города, особенности организации места сбора ТБО. Соответствие участков сбора мусора санитарным нормам. Наличие, объем и распространение несанкционированных свалок. Возможности раздельного сбора мусора, участки сбора мусора для вторичной переработки.

Анализ территории на наличие нарушений в области обращения с отходами.

Организация и функционирование рекреационных зон в черте города. Состояние лесопарковой зоны Риадовская, ЦПКиО «Лопатинский сад». Соответствие нормативным требованиям.

Оценка экологического состояния рекреационных зон.

Организация промышленных зон в черте города. СЗЗ, их наличие и соответствие нормативным требованиям. Изучение состояния СЗЗ предприятий города Смоленска. Система озеленения СЗЗ.

Оценка СЗЗ предприятий города Смоленска.

Нарушения нормативно-правовых основ формирования городской среды: состояние дорожного покрытия, отсутствие лесополос, нарушения в проектировке АЗС, нарушение ландшафтов, уплотнительная застройка и т.д.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б2.В.05(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Экология растений)

Планируемый результат обучения по практике:

ОПК-2 – способность описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

ПК-15 – владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

Содержание практики:

Закрепление теоретического материала по основным разделам курса экологии растений.

Изучение влияния экологических условий различных растительных сообществ на их флористический состав и анатомо-морфологические особенности растений (экскурсии в

растительные сообщества елового и соснового леса, луга, водоёма, верхового болота и обработка материалов экскурсий в лаборатории).

На примере растений района практики выявление экологических групп растений по отношению к свету и воде (изучить по литературным источникам экологические группы водных растений, экологические группы наземных растений по отношению к воде, экологические группы растений по отношению к свету; изучить объекты с помощью микроскопа или бинокуляра).

Во время практики студенты приобретают навыки проведения наблюдений в природе, организации экскурсий.

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Рыбкина С.В.

Б2.В.06(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Экология животных)

Планируемый результат обучения по практике:

ОПК-2 – владение базовыми знаниями биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии; навыками идентификации и описания биологического разнообразия;

ПК-15 – владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

Содержание практики:

Методики исследования биоразнообразия в природе. Статистическая обработка данных в биологии.

Животные леса. Адаптации к жизни под корой, в древесине. Питание обгрызателей, хищники и паразиты. Защитные типы окраски.

Животные открытых пространств, лугов и полей. Синантропные виды животных. Опылители, взаимные адаптации животных и растений. Хищники и паразиты, обгрызатели.

Животные водоемов. Адаптации к жизни в воде.

Исследование биоценозов. Сравнительные исследования в биоценозах. Вычисление индексов многообразия: по Маргалеффу; по Симпсону (мера концентрации); по Шеннону. Сравнение биоценозов по коэффициентам: Серенсена, Жаккара, Наумова. Построение дихотомической схемы фаунистического сходства по Маунтфорду. Изучение динамической активности эпигеобионтных жуков и паукообразных в различных биоценозах с помощью анализа данных из ловушек Барбера. Определение для отдельных видов: Индекса разнообразия, Балла обилия по Паллию, Степени доминирования.

Разработчик программы: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Б2.В.07(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Производственная практика в организациях)

Планируемый результат обучения по практике:

ОПК-2 – владение 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-6 – владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;

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

ОПК-8 – владение 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 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-17 – способность 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.

Содержание практики:

Производственная практика осуществляется на основе договоров между университетом и предприятиями, имеющими экологические отделы и службы, а также учреждениями и организациями, связанными с надзором в сфере природопользования, осуществляющими мониторинговые и контролирующие функции. Состав мест прохождения практики может меняться в разные годы.

На практикестуденты выполняют следующие виды деятельности: знакомятся с учреждением, организацией, предприятием, осматривают отделы и лаборатории; изучают нормативные документы, используемые в организации работы учреждения, организации, предприятия; осваивают методики утилизации отходов, взятия различного рода анализов, подготовки соответствующих документов и паспортов; определяют степень влияния промышленной деятельности предприятия на окружающую среду; учатся самостоятельно проводить проектные работы и различные виды экспертизы (составление договоров на использование биологических и минеральных ресурсов; подготовка обоснований, паспортов; проведение экологического мониторинга работы различных организаций); приобщаются к пропаганде экологических знаний среди граждан своего города.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б2.В.08(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)

Планируемый результат обучения по практике:

ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-22 – владение навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Содержание практики:

Подготовка и проведение уроков по экологии. Подготовка и проведение внеклассного мероприятия по экологии.

Организация внеурочной деятельности с детьми.

Деятельность в качестве помощника классного руководителя в закрепленном классе.

Разработчик программы: кандидат педагогических наук, доцент Чистякова Т.Н.

Б2.В.09(П) Преддипломная практика

Планируемый результат обучения по практике:

ОПК-2 – владение 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-6 – владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;

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

ОПК-8 – владение 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 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-17 – способность 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.

Содержание практики:

Итоговая аналитическая проверка содержания ВКР. Выявление наиболее «сильных» сторон исследования, проведенного по теме ВКР. Определение по теме исследования наиболее слабо раскрытых в работе разделов. Определение отдельных аспектов темы исследования, которые необходимо выносить на защиту. Корректировка графического материала, графиков, картографических изображений, таблиц и схем в соответствии с принятыми правилами оформления.

Подготовка предварительного текста выступления для защиты ВКР. Корректировка текста выступления научным руководителем. Анализ имеющегося графического материала и подготовка презентации по теме выступления на защите ВКР.

Подготовка и оформление отчета по практике (заключительный этап). Описание выполненного исследования и полученных результатов. Проведение предзащиты выпускной квалификационной работы. Выявление проблем при ответе студента. Подготовка рекомендации научным руководителем для цели корректировки содержания выступления и презентации по теме защищаемой ВКР.

Разработчик программы: кандидат биологических наук, доцент Войтенкова Н.Н.

Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Планируемый результат:

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 форме на русском и

ПК-18 – владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;

ПК-22 – владением навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность

Содержание ВКР:

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в виде бакалаврской работы по материалам, собранным студентом за период обучения и прохождения практик.

Бакалаврская работа представляет собой квалификационную работу, посвященную решению актуальной задачи, имеющей практическое или теоретическое значение.

Бакалаврская работа должна содержать совокупность результатов, свидетельствующих о приобретении выпускником необходимых общекультурных и профессиональных компетенций, а также решение задач прикладного характера.

Разработчик программы: доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.