

Рабочие программы учебных дисциплин в аннотированном варианте

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»,  
профиль «Геоэкология»

### Академический бакалавриат

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»

*Целью* преподавания дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины:* понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие.

*Содержание:* Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Биологические основы физической культуры. Функциональные системы организма. Физическая культура в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни. Развитие физических качеств на занятиях физической культуры. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Оптимальная двигательная активность. Энергообеспечение мышечной деятельности. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы). Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Основы рационального питания. Основы профессионально-прикладной физической подготовки. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями и спортом. Умственная работоспособность и повышение её эффективности средствами физической культуры.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История»**

*Целью изучения дисциплины* является формирование у студентов комплексное представление об истории России, культурно-историческом своеобразии нашей страны, её месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; ввести в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.

*Задачи дисциплины:* формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; формирование систематизированных знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

*Содержание:* история в системе социально-гуманитарных наук. Предмет, источники и методы истории. Значение изучения истории. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XII-XV веках и европейское средневековье. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – первой половине XIX вв.: модернизация и промышленный переворот. Россия и мир во второй половине XIX – начале XX вв. Общациональный кризис в России. Создание Советского государства в условиях капиталистического окружения. Индустриальное и постиндустриальное общество в России и мире (середина – вторая половина XX в.). Россия и мир в 90-е годы XX – начале XXI вв.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философия»**

*Целью изучения дисциплины* является осмысление наиболее общих закономерностей природной и социальной реальности в органическом единстве с сущностью и природой человека, а также формирование целостного мировоззрения, системного видения и осмысления вещей, процессов и явлений действительности, их взаимосвязи и взаимодействия; формирование адекватной современным требованиям методологической культуры, так как философское знание выступает как логико-теоретический инструмент познания мира и определяет степень фундаментализации содержания профессиональной подготовки студента; обогащение мотивационных структур будущих специалистов пониманием подлинно гуманистического смысла их профессиональной деятельности; актуализации способности и интереса к творческой деятельности, потребности в непрерывном самообразовании.

*Задачи:* изучение предмета философии, ее смысла, социального и экзистенциального предназначения; изучение взаимосвязи философии с духовной культурой, социальной практикой и важнейшими социальными институтами; освоение важнейших этапов истории отечественной и зарубежной философии от древности до наших дней; изучение ключевых философских понятий, обеспечивающих категориальное видение мира; понимание характера и специфики философских проблем в целом, возможных способов их объяснения и разрешения; развитие навыков философского мышления и работы с философскими источниками; формирование способности философско-критического анализа и оценки философских текстов; умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное мнение; обладать приемами ведения философской дискуссии и диалога.

*Содержание:* Проблематика философии в ее историческом развитии. Предмет и структура философского знания. Философия Древнего мира. Философия Средневековья и Возрождения. Новоевропейская философия. Русская философия. Современная зарубежная философия. Философия бытия, сознания и познания. Проблема бытия в философии. Проблема развития в современной философии и науке. Философские проблемы сознания. Проблема познания в философии. Научное познание. Бытие человека в современном мире. Проблема человека в философии. Проблема смысла человеческого существования. Человек в мире духовных ценностей. Общество как предмет философского осмысления. Человек в информационно-техническом мире. Проблемы и перспективы современной цивилизации.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

*Целью изучения дисциплины* является изучение безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.

*Задачи:* закрепление теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности; обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также

принятия мер по ликвидации их последствий; прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

*Содержание:* человек и техносфера. Интенсификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности. Безопасность при ведении геологоразведочных работ.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык»**

*Целью изучения дисциплины* является подготовка высококвалифицированного специалиста способного осуществлять реальное общение в различных ситуациях, условиях, сферах иноязычной коммуникации. Учебная компетенция в совокупности с другими компетенциям иноязычного общения позволит выпускнику реализовать себя как профессионала и как личность.

*Задачи:* Развитие навыков чтения литературы по специальности с целью извлечения профессионально-ориентированной информации из иноязычных источников. Развитие навыков и умений использовать полученные представления, знания в иноязычном общении в рамках специальности (сообщение, дискуссия, доклад, участие в конференциях, конкурсах). Развитие навыков письменной речи: написания аннотаций, рефератов, знакомство с основами перевода литературы по специальности. Развитие навыков делового письма и ведения деловой переписки.

*Содержание:* Фонетика. Правила чтения букв и буквосочетаний. Ударение (словесное, фразовое, логическое). Интонация. Ритм. Грамматика. Части речи. Существительное: морфологический состав имен существительных, классификация, множественное число, артикль, притяжательный падеж. Прилагательное: морфологический состав имен прилагательных. Степени сравнения прилагательных и наречий. Местоимения: личные, притяжательные, указательные, возвратные, вопросительные, относительные, взаимные, неопределенные, отрицательные. Числительные: количественные, порядковые, дробные. Глагол: система времен, активный и пассивные залоги, модальные глаголы и их эквиваленты. Причастие, независимый причастный оборот. Герундий. Инфинитив, инфинитивный оборот «сложное подлежащее», инфинитивный оборот «сложное дополнение». Словообразование: аффиксация, конверсия. Структура простых предложений. Вопросительные предложения. Отрицательные предложения. Побудительные предложения. Безличные предложения. Восклицательные предложения. Структура сложных предложений. Согласование времен. Косвенная речь. Условные предложения. Сослагательное наклонение. Лексика. Фразеология. Базовая терминологическая лексика специальностей вуза. Фразеологизмы. Справочная литература, словари по специальности. Фразеологические словари. Аудирование. Восприятие монологического высказывания в

нормальном темпе речи. Говорение. Диалогическая и монологическая речь. Чтение. Виды чтения: ознакомительное, просмотровое, поисковое и литературы по специальности, изучающее. Перевод литература по специальности, аннотирование, реферирование. Письменный перевод с иностранного языка текста по специальности. Виды аннотирования и реферирования. Деловое письмо. Принципы оформления делового письма, анкеты, электронного сообщения.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»**

*Целью изучения дисциплины* является формирование коммуникативной компетенции студентов-бакалавров как комплекса знаний, умений и навыков, определяющих способность и готовность личности осуществлять речевую/текстовую профессиональную деятельность, формирование культурно-языковой личности.

*Задачи:* формировать нормированную литературную речь, правильную в орфоэпическом, лексическом, грамматическом, орфографическом и пунктуационном отношении; обучать сознательному отбору языковых средств для выражения своих мыслей, учить соблюдать последовательно-логический характер изложения, правильно использовать средства связи информации; формирование понимания механизмов языка, т.е. принципов его организации и функционирования, понимания процесса коммуникации как деятельности, его правила и приёмы, понимание лингвистических терминов и правильное использование их по необходимости; развивать умение правильно использовать в своей деятельности различные виды русских словарей; развивать стилистически дифференцированную речь, т.е. развивать умение учитывать сферы общения, темы, ситуации, условия общения, коммуникативные роли и коммуникативные задачи при осуществлении речевой деятельности; учить строить законченные высказывания (тексты) определенных профессионально актуальных жанров в устной и письменной форме; способствовать формированию личностных качеств, устойчивых ценностных ориентиров, убеждений, мотивации поступков; развивать познавательные способности личности, её учебные и эвристические умения; формировать культурную языковую личность, умение использовать в коммуникативной деятельности социокультурные знания о мире, о вербальных и невербальных средствах общения; формирование уважительного отношения к иному мировосприятию, способности участвовать в межкультурном диалоге.

*Содержание:* Понятия «русский национальный язык», «русский литературный язык», «государственный язык РФ». Из истории русского литературного языка. Понятие культуры речи. Нормы современного русского языка. Лексические нормы. Правописные нормы Язык и речь. Текст как продукт речевой деятельности. Речевая коммуникация. Орфоэпические нормы. Правописные нормы. Типы лингвистических словарей и справочников. Правописные нормы.

Культура речевого общения. Функционально-стилевая типология текстов. Стилиевые черты и языковые особенности официально-деловой речи. Правописные нормы Стилиевые черты и языковые особенности публицистической речи. Правописные нормы Ораторская речь в системе функциональных стилей литературного языка. Выступление как разновидность ораторской прозы. Пунктуационные нормы. Стилиевые черты и языковые особенности художественной речи. Эмоционально-экспрессивные средства языка. Пунктуационные нормы. Стилиевые черты и языковые особенности разговорной речи. Пунктуационные нормы. Научная речь. Стилиевые черты и языковые особенности научной речи. Задачи научного текста. Первичный научный текст. Пунктуационные нормы. Формы письменной фиксации текста. Вторичный текст – план, тезисы, конспект. Компрессивные средства русского языка. Вторичные научные тексты: аннотация. Моделирование текстов актуальных жанров научной сферы. Пунктуационные нормы. Вторичные научные тексты: реферат, резюме. Моделирование текстов актуальных жанров научной сферы. Литературное редактирование текста. Устная научная речь: доклад, сообщение. Курсовая/дипломная работа как тип текста. Литературное редактирование текста.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правоведение»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с основами теории российского права, государственного, гражданского, семейного, уголовного, а также других, наиболее важных, правовых отраслей.

*Задачи:* формирование понимания студентами роли законодательства в обществе, как использовать правовой механизм для достижения производственных и личных целей, знание основ теории российского права; знание основ государственного, гражданского, семейного, уголовного, а также других, наиболее важных, правовых отраслей, знание сущности дисциплинарной, гражданско-правовой, административной, материальной и уголовной юридической ответственности.

*Содержание:* Общество, государство, право. Теории происхождения государства и права; формы правления и формы государственного устройства; субъекты Российской Федерации, их статус и полномочия. Нормы, источники и отрасли права. Право и его роль в жизни общества; нормы права; источники права; толкование закона; отрасли, институты и подотрасли права. Право в системе социальных норм. Правовые отношения; юридические факты; законность, правопорядок, правосознание и правовая культура; реализация права и ее формы. Трудовое право Российской Федерации. Трудовые правоотношения; порядок заключения трудового договора и приема на работу; основания прекращения трудового договора и его порядок; дисциплина труда, дисциплинарная и материальная ответственность; трудовые споры. Личность и право. Правовое положение

личности; приобретение гражданства; прекращение гражданства; «Всеобщая декларация прав человека». Гражданское право Российской Федерации. Субъекты гражданских правоотношений; право собственности; имущественные права граждан; обязательства и гражданско-правовой договор; сделка; гражданско-правовая ответственность. Семейное право Российской Федерации. Права и обязанности супругов; заключение семейного брака; правовое регулирование отношений между родителями и детьми; опека и попечительство. Правонарушения и юридическая ответственность. Правомерное поведение; преступления и проступки; правонарушения и их виды; юридическая ответственность; презумпция невиновности; необходимая оборона.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика»**

*Целью изучения дисциплины* является формирование представлений о теоретических источниках и методологических основах экономической теории как науки, а также ее месте и значении в системе общепрофессиональных и экономических дисциплин. Данный курс выступает основой для изучения студентами технических специальностей других экономических дисциплин, помогает воспитанию экономического мышления, что необходимо для эффективной практической деятельности.

*Задачи:* дать объяснения происходящих событий в экономической жизни с помощью моделей действительности, отразить в себе реальную экономику.

*Содержание:* Введение в экономическую теорию. Предмет и метод. Основные экономические цели. Проблемы модернизации экономики. Экономические ресурсы и кривая трансформации. «Триада» экономических вопросов. Типы экономических систем. Микроэкономика Теория спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения. Государственное регулирование цен. Формы собственности и виды предпринимательской деятельности. Понятие о предприятии и экономике предприятия. Издержки производства и прибыль. Закон убывающей отдачи. Виды рыночных структур. Рынок совершенной конкуренции. Типы рынков несовершенной конкуренции: чистая монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. Экономическая теория производства. Закон убывания предельного продукта. Спрос на экономические ресурсы. Ценообразование факторов производства. Макроэкономика Измерение объема национального производства (ВНП). Другие показатели макроэкономики. Цикличность развития экономики. Макроэкономическая нестабильность и ее последствия: инфляция и безработица. Совокупный спрос и совокупное предложение. Основные положения классической и кейнсианской теорий занятости. Теория занятости Дж. М. Кейнса. Определение равновесного объема производства. Фискальная политика государства. Деньги и денежно-кредитная система государства. Спрос на деньги, предложение денег. Финансовая система и бюджетно-налоговая политика государства. Доходы и

расходы государственного бюджета. Экономический рост и распределение доходов в обществе. Модели экономического роста. Мировое хозяйство. Международные экономические отношения. Международная торговля. Платежный баланс. Валютные курсы.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Культурология»**

*Целью изучения дисциплины* является формирование целостного представления об истории мировой культуры, а также понимание феномена «культура». Комплексное изучение предмета способствует духовно-нравственному развитию личности, углублению гуманитарных знаний, расширению кругозора, приобщению студентов к ценностям мировой и отечественной культуры, развитию нешаблонного, нестандартного подхода к явлениям современной культуры, обогащению общей культуры будущих выпускников.

*Задачи:* развитие чувства прекрасного (формирование основ понимания важности для жизни человека ориентации на представление о прекрасном при восприятии объектов и явлений культуры); развитие уважительного отношения к ценностям мировой и отечественной культуры; развитие понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; воспитание нравственности, морали, толерантности; формирование основ интереса к восприятию и пониманию произведений искусства; развитие потребности выражать себя в привлекательных видах творчества (развитие художественно – творческих способностей); формирование способности к эффективному поиску информации и критике источников, умение работать с разноплановыми источниками; умение логически мыслить, вести научные дискуссии, отстаивать свою точку зрения.

*Содержание:* Структура и состав современного культурологического знания. Многообразие подходов к пониманию специфики и предмету культурологии. Идея культуры в истории общественной мысли. Культурология как система знаний. Культурология и философия культуры. Социология культуры. Культурная антропология. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Общественно-историческая; натуралистическая; структурно-логическая; символическая и др. школы и направления. Объекты культурологии. Понимание предмета культурологии в различных культурологических концепциях. Структура культурологического знания: теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Материальная, духовная, массовая, элитарная, субкультура, контркультура и пр. Понятие ценности. Ценностная система. Общечеловеческие ценности. Формирование ценностей. Понятие культурной нормы. Обычай и традиции. Цивилизация в современном представлении представляет собой вершину технических достижений человечества, связанных с покорением космоса, внедрением компьютерных технологий и т.д.. С цивилизацией



ассоциируются материальные успехи, а с культурой духовный мир человека. Семья как социальный институт культуры. Природа общество культура. Право как социальный институт культуры.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математика»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с базовыми разделами высшей математики - основами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теорией обыкновенных дифференциальных уравнений, теорией вероятностей и математической статистикой в объеме необходимом для профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВПО; закрепление представлений о математике как об универсальном методе исследований, применяемом при изучении различных теоретических и практических задач; обучение методам приложения математических идей и конструкций при решении конкретных задач профессионального характера.

*Задачи:* повышение уровня математической подготовки; овладение основными методами исследования решения математических задач; развитие навыков использования математического аппарата в геологических науках; развитие навыков правильной организации вычислений и умения пользоваться компьютерными средствами, овладение методами самостоятельной работы над конкретными прикладными задачами геоэкологии.

*Содержание:* Основы линейной алгебры. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами: транспонирование, сложение, умножение на число, умножение матриц. Свойства операций. Определители. Определители второго, третьего и  $n$ -го порядка. Их вычисление. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Эквивалентные преобразования матриц. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера - Капелли. Методы решения систем уравнений: метод Гаусса, метод Крамера, матричный метод. Элементы векторной алгебры Векторы, основные определения. Линейные операции над векторами в геометрической форме. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Линейная зависимость векторов. Разложение векторов по базису. Декартов базис. Координаты вектора в декартовом базисе, длина, направляющие косинусы. Скалярное произведение векторов, его свойства, вычисление. Угол между векторами. Векторное произведение векторов, его свойства, вычисление. Условие коллинеарности двух векторов. Смешанное произведение векторов. Свойства, вычисление, геометрический смысл. Аналитическая Геометрия. Предмет аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и уравнения. Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Цилиндрические и конические

поверхности. Поверхности вращения. Поверхности второго порядка. Дифференциальное исчисление функций одной переменной Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали. Дифференцируемость функции. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью. Правила дифференцирования функций. Производная обратной функции. Производная сложной функции. Вычисление производных основных элементарных функций. Таблица производных. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Интегральное исчисление функций одной переменной Применение производных к исследованию поведения функций. Условия постоянства, возрастания и убывания функций на промежутке. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Формула Тейлора. Выпуклость - вогнутость, точки перегиба графика функции. Достаточные условия выпуклости - вогнутости. Условия существования точки перегиба графика функции. Общий план исследования функций и построения графиков. Дифференциальное исчисление функций многих переменных Функции многих переменных. Прямое произведение множеств.  $n$ - мерное пространство  $R_n$ . Окрестности точек в пространстве  $R_n$ . Классификация точек. Открытые и замкнутые множества. Функции  $n$  переменных. Предел и непрерывность функций  $n$  переменных. Дифференцирование функций  $n$  переменных. Частные производные функций  $n$  переменных. Дифференцируемая функция. Условия дифференцируемости. Производная сложной функции. Полная производная. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференцируемость функции. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью. Правила дифференцирования функций. Основы теории вероятностей.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физика»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение ими навыков экспериментальных исследований физических явлений и процессов, а также освоение ими теоретического анализа физических явлений.

*Задачи* дисциплины: обучение корректному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, возникающих в процессе создания и использования новой техники и новых технологий.

*Содержание:* Механика материальной точки. Кинематика материальной точки. Законы сохранения импульса и кинетической энергии. Скорость и ускорение. Угловая скорость, связь угловых и линейных величин. Кинематические уравнения равнопеременного движения и равнопеременного вращения. Инерциальные системы отсчёта. Масса, импульс тела, силы. Три закона Ньютона. Работа, механическая энергия. Консервативные и диссипативные силы. Закон всемирного тяготения. Сила Кориолиса.

Механика твёрдого тела. Элементы механики сплошных сред. Релятивистская механика. Момент силы, момент инерции, момент импульса. Основное уравнение динамики вращения. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращения. Закон Гука. Модуль Юнга. Уравнения гидродинамики. Принцип относительности Галилея. Преобразование Лоренца для координат. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Замедление времени и сокращение длины в движущихся системах отсчёта. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии в специальной теории относительности. Основы молекулярной физики. Термодинамическая система и процесс. Молекулярно - кинетическое представление. Параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Число степеней свободы. Средняя энергия молекул. Термодинамика. Статистические распределения. Внутренняя энергия и работа идеального газа. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость. Уравнение адиабаты. Подтропические процессы Распределения Максвелла и Больцмана. Барометрическая формула. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия. Электростатика. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними. Силовые и эквипотенциальные линии. Теорема Гаусса. Работа сил электростатического поля. Заряды в проводнике. Электроёмкость и энергия проводников и конденсаторов. Энергия электрического поля. Электрический диполь. Поляризация диэлектриков. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Законы постоянного тока. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Сопротивление проводника. Параллельное и последовательное соединение проводников. Закон Ома для однородного участка цепи; его выражение в дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Соединение источников в батарею. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. Магнетизм. Взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитный момент контура. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции Магнитное поле прямого и кругового токов. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Намагничивание и классификация магнетиков. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла. Механические и электромагнитные колебания и волны. Дифференциальное уравнение движения гармонического осциллятора и его решение.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Химия»**

*Целью изучения дисциплины* является получение знаний базовых положений фундаментальных разделов химии в объёме, необходимом для освоения химических основ геохимии окружающей среды.

*Задачи:* формирование у будущих бакалавров современного естественнонаучного мировоззрения; освоение студентами фундаментальных понятий, законов и методов современной химии при исследовании и познании природных процессов; усвоение студентами структурного, термодинамического и кинетического методов химии с целью дальнейшего самостоятельного формирования знаний по смежным темам геологической науки; овладение студентами навыками и приёмами исследовательской деятельности, полученными при проведении семинарских и лабораторных занятий, а также при проведении самостоятельных компьютерных расчетов.

*Содержание:* Состав, строение и свойства вещества. Химические системы, химическая термодинамика и кинетика, реакционная способность веществ, их идентификация. Понимание основ общей химии на основе знания фундаментальных результатов химии. Строение вещества. Закономерности химических процессов. Растворы и дисперсные системы. Окислительно-восстановительные процессы. Химия неметаллов и металлов. Органические соединения. Химические процессы в окружающей среде.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информатика в экологии и природопользовании»**

*Целью изучения дисциплины* является создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ при изучении студентами общетехнических и специальных дисциплин в течение всего периода обучения.

*Задачи:* сформировать у студентов специальности 020804 «Геоэкология» целостную систему представлений и знаний о современных информационных технологиях как средств сбора, хранения, анализа и визуализации пространственной информации, их роли и месте в процессе экологических исследований, а также практические навыки решения конкретных задач охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов с помощью ГИС-технологий.

*Содержание:* Предлагаемый курс обеспечивает базовую подготовку студентов в области использования средств вычислительной техники. Курс знакомит студентов с назначением и принципом действия современных ПК, основами алгоритмизации и технологии программирования научно-технических задач, языками программирования высокого уровня, технологией обработки и отладки программ, современным программным обеспечением, методами решения типовых инженерных задач и их программной реализацией. Освоение техники работы на персональных компьютерах. Работа с пользовательской оболочкой операционной системы. Работа с текстовым редактором (конкретный редактор указывает преподаватель). Работа с графическим редактором (конкретный редактор указывает преподаватель). Работа с электронными таблицами. Работа с системой управления базами данных (конкретную СУБД указывает преподаватель). Знакомство с интегрированной средой для решения основных классов математических задач (конкретную среду указывает

преподаватель). Интегрированная среда системы программирования ЯВУ. Возможности ЯВУ при работе с данными.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы геодезии и топографии»**

*Цели освоения дисциплины:* приобретение теоретических знаний и практических навыков о производстве геодезических измерений; ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезии, методами измерений и вычислений, создания исходной геодезической основы для производства топографических съемок.

*Задачи:* изучение состава и организации геодезических работ при производстве инженерно-геодезических изысканий; изучение основ теории погрешностей геодезических измерений; изучение топографических карт и планов, их использование при геологических работах.

*Содержание* разделов дисциплины: Общие сведения о геодезии. Задачи геодезии в строительстве. Форма и размеры Земли. Системы координат. Методы проекций, высоты. Топографические карты и планы. Содержание топокарт и планов. Разграфка и номенклатура. Определение пикетных и угловых величин по топокарте. Профиль местности. Основные геодезические задачи. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Румбы сторон. Геодезические сети. Плановая геодезическая сеть. Высотная геодезическая сеть. Сети сгущения. Съёмочные сети. Инженерно-геодезические изыскания. Топографические съёмки. Виды съёмок, стадии, характеристики, условия их применения. Геодезические инструменты. Электронные тахеометры. Теодолиты. Нивелиры. Дальномеры. Поверки инструментов. Угловые измерения. Принцип угловых измерений. Способы угловых измерений, правила оформления результатов. Высотные и линейные измерения. Способы измерений, правила оформления результатов. Основные понятия теории погрешностей. Ошибки геодезических измерений, оценка точности.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Общая геология»**

*Целью изучения дисциплины* является получение студентами знания основных закономерностей строения Земли, ее места в космическом пространстве, внутреннего строения и методов ее изучения, вещественного состава геосфер; условий формирования лика нашей планеты во времени и пространстве; получение начальных сведений о строении и вещественном составе земной коры - основных породообразующих минералах и горных породах и их образовании; ознакомление с важнейшими эндогенными и экзогенными геологическими процессами, с общей характеристикой главных структурных элементов Земли и экологическом состоянии геологической среды.

*Задачи:* изучение строения и состава Земли; геологических процессов;

элементов геоморфологии, геофизики, биологической и экологической геологии; геологических карт.

*Содержание:* Вещественный состав земной коры. Минералы. Понятие о минералах. Принципы классификации минералов. Главнейшие породообразующие минералы. Горные породы. Магматические (интрузивные и эффузивные), осадочные горные породы, метаморфические горные породы. Земная кора. Геохронологическая шкала. Абсолютный возраст Земли и древнейших пород. Выветривание. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Геологическая деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Условия возникновения и развития карста, его типы. Геологическая деятельность ледников. Оледенение. Геологические процессы в мерзлой зоне литосферы (криолитозоне). Оползни. Морфология оползневых тел, причины возникновения. Геологическая роль и деятельность озер и болот. Образование торфа и последующая его углефикация. Геологическая деятельность океанов и морей. Превращение осадков в осадочные горные породы. Понятие о диагенезе, метагенезе, катагенезе. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации горных пород. Вертикальные и горизонтальные движения земной коры. Тектонические движения геологического прошлого и методы их установления. Типы несогласий и их выражение в разрезе. Горизонтальное и моноклинальное залегание горных пород. Горный компас. Землетрясения. Эффузивный магматизм-вулканизм. Интрузивный магматизм. Согласные и несогласные интрузии. Метаморфизм. Древние и молодые платформы и складчатые пояса, системы и области и их структурные элементы. Теория тектоники литосферных плит. Движение плит и их возможный механизм. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры. Воздействие человека на природные геологические процессы. Проблема охраны недр, защиты природной среды и улучшение природной обстановки.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биология»**

*Целью изучения дисциплины* является получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях), усвоение знаний о биологическом разнообразии органического мира, получение знаний о происхождении и основных этапах биологической эволюции живых систем; формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами.

*Задачи:* получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях), усвоение знаний о биологическом разнообразии

органического мира, получение знаний о происхождении и основных этапах биологической эволюции живых систем; формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами.

*Содержание:* Введение. Основы эволюционной биологии. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии. Определение жизни. Формы естественного отбора. Полиморфизм человечества; диагностика и классификация рас. Биосферная роль человека. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки: клеточная оболочка и протопласт; биологические мембраны; цитоплазма; ядро, митохондрии, пластиды, рибосомы и другие органоиды; их структура и функции. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток. Химический состав живой материи: макро и микроэлементы, неорганические вещества. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки (представление о ферментах), липиды (структурные, запасные), нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК. Дыхание, гликолиз, брожение. Метаболизм и катаболизм. Принципы регуляции процессов в живом организме. Гомеостаз. Понятие пloidности. Клеточный цикл. Процесс удвоения ДНК (редупликация). Способ деления клетки. Митоз и его фазы. Биологическое значение митоза. Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности. Передача генетической информации. Прикладные направления генетики: сохранение генофонда, генная инженерия, селекция. Основы анатомии и морфологии высших растений. Основные ткани высших растений: меристемы (образовательные), покровные, проводящие, механические, ассимилирующие, запасающие, секреторные. Роль тканей в строении вегетативных органов. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, корень. Метаморфозы вегетативных органов. Способы вегетативного размножения.

Онтогенез. Эволюция нервной системы. Строение нервной системы позвоночных; головной мозг. Разнообразие жизни.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «География»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с основами современной географии как фундаментальной науки о географической оболочке Земли, ее составе, свойствах, особенностях функционирования природных, экономико-географических и социально-географических процессов, а также закономерностях развития и пространственной дифференциации.

*Задачи:* ознакомление студентов с основами современной географии как фундаментальной науки о географической оболочке Земли, ее составе,

свойствах, особенностях функционирования природных, экономико-географических и социально-географических процессов, а также закономерностях развития и пространственной дифференциации.

*Содержание:* Введение в курс. История возникновения и развития географии. Основные этапы развития географической науки: достижения и персоналии. Первый этап: античная география. Второй этап: география в средневековом мире - III – конец XVв. н.э. Третий этап: география в новое время (конец XVв. - конец XVIв.). Четвертый этап: география в XVIII веке. Пятый этап: география в XIX веке. Шестой этап: география в XX веке. Седьмой этап: современная географическая наука и ее развитие в России и в мире. Теория и методология географической науки. Природно-антропогенные системы и современные методы их изучения. Физическая география и природа мира. Геосферы Земли ): состав, структура, функционирование. Человек и геосферы (современное состояние). Природа России. Характеристика основных компонентов природы. Физико-географическое районирование России. Основы региональной физической географии России. Особенности природопользования и современное состояние природы России. Деятельность Русского географического общества. Природопользование и природно-ресурсный потенциал территории. Типы хозяйственного использования территории. Антропогенная трансформация компонентов природы и коренных ландшафтов. Проблемы экологии и природопользования. Мировое хозяйство и его роль в формировании экономико-географических различий. Современная политическая карта мира. Разнообразие стран. Мировое хозяйство: характеристика по отраслям производственной и непроизводственной сферы. Региональные и другие различия. Экономические связи. Современное со-стояние мирового хозяйства и перспективы развития. Экономико-географическая характеристика России. Особенности районирования и региональные различия. Место России в международном разделении труда. Население мира и социально-географические различия. Население мира и его главные характеристики. Население России (общие особенности и региональные различия). Современный мир и проблемы устойчивого развития. Концепция устойчивого развития и современная география. Индикаторы устойчивого развития.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Почвоведение»**

*Целью* преподавания дисциплины «Почвоведение» является ознакомление студентов с основами фундаментальной науки о почве как самостоятельном природно-историческом теле, важной составляющей географической оболочки Земли, изучение состава, свойств, разнообразия, особенностей развития и закономерностей распространения почв, их охраны и рационального использования.



*Задачи* преподавания дисциплины следующие: ознакомление студентов с основными понятиями почвоведения и месте науки в системе наук о Земле; рассмотрение истории становления науки, вклада отечественных ученых в развитие генетического почвоведения; изучение состава и свойств почв, методов их описания; анализ основных закономерностей распространения почв; изучение основных зональных типов почв России и суши земного шара (по материкам); ознакомление студентов с современным состоянием почв, принципами их охраны и рационального использования.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Введение в курс «Почвоведение»: история науки, предмет, задачи, методы. Факторы и сущность почвообразования. Морфологические признаки почв. Современное разнообразие почв. Почвенные карты. Почвы России: разнообразие, особенности распространения, современное состояние. Почвы Московской области: разнообразие, особенности распространения, современное состояние. Почвенный покров Земли: закономерности распространения. Свойства, генезис и география основных типов почв мира.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы экологии»**

*Целью преподавания дисциплины* является формирование у обучающихся системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем).

*Задачи дисциплины:* изучение основных механизмов и процессов, определяющих функционирование биологических и экологических систем на различных уровнях организации живого с организменного до биосферного; формирование представлений о взаимосвязи организмов с окружающей средой и реакциях биологических систем на действие биотических, абиотических и техногенных факторов; изучение современных проблем и принципов рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, охраны окружающей среды.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Предмет, задачи и структура экологии. История становления экологии. Законы экологии. Биосфера как глобальная экосистема Земли. Живое вещество. Биогеохимический круговорот веществ. Функции и роль живого вещества. Понятия ноосферы и техносферы. Экологические факторы среды. Биотические, абиотические и антропогенные факторы. Среда обитания и механизмы адаптации к ней организмов. Наземно-воздушная, водная, почвенная и организменная среды жизни. Адаптации организмов. Популяции как биологические системы. Понятие о биоценозе, зооценозе, микроорганизмы. Структура биоценоза и схема взаимодействия между его компонентами. Экосистемы, их состав и структура. Биоразнообразие и устойчивость сообществ. Понятие экосистемы и биогеоценоза. Функциональная роль продуцентов, консументов и редуцентов. Первичная и

вторичная продукция экосистем. Потоки вещества и энергии в сообществах, правило 10%. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Экологические сукцессии и их виды. Понятие климакса, гомеостаза, устойчивости и изменчивости экосистем. Первичные и вторичные сукцессии. Видовое разнообразие и структура сообществ в сериальных и климаксных экосистемах. Глобальные экологические проблемы. Возрастание антропогенного воздействия на природу – источник возникновения глобальных экологических проблем. Загрязнение атмосферы парниковыми газами. Истощение озонового слоя. Кислотные осадки. Загрязнение природных вод. Уничтожение и деградация лесов. Энергетическая проблема. Проблемы народонаселения и продовольствия. Сокращение биологического разнообразия на планете. Экологические кризисы и катастрофы.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Геоэкология»**

*Цель дисциплины* является ознакомление студентов с проблемами современной геоэкологии как междисциплинарной науке, изучающей геосферы Земли, их экологические функции, законы развития и изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека.

*Задачи дисциплины:* ознакомление студентов с основными понятиями геоэкологии и ее месте в структуре современной мегаэкологии; изложение истории развития геоэкологии как научно-практического направления и определение основных объектов ее изучения; получение знаний о базовых законах геоэкологии и принципах защиты биосферы; ознакомление с геоэкологическими аспектами устойчивого развития биосферы и экологическими функциями литосферы, гидросферы, атмосферы и педосферы; рассмотрение состава и краткого содержания основных геоэкологических методов изучения окружающей природной среды.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Экологические системы, их функции и строение. Основные этапы взаимодействия человека с природой и их характеристика. Глобальные экологические проблемы современности. Краткое рассмотрение экологических проблем Москвы и факторов их определяющих. История и взаимосвязь с другими науками. Структура геоэкологии как научной и прикладной дисциплины. Основные понятия геоэкологии и объекты ее исследований. Концептуальные основы современной геоэкологии. Законы геоэкологии и принципы защиты биосферы. Современное состояние биосферы, атмосферы, гидросферы, литосферы, педосферы. Характеристика основных экологических функций атмосферы, гидросферы, литосферы,

педосферы. Основные задачи и классификация геоэкологических методов. Геоэкологический мониторинг.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Учение об атмосфере и гидросфере»**

*Целью преподавания дисциплины* является формирование у студентов целостного представления об атмосфере Земли, её строении и составе, основных метеорологических процессах, закономерностях формирования климата и об изменении его под влиянием деятельности человека; получение базовых знаний о строении гидросферы и ее отдельных компонентов: рек, озер, болот, ледников, многолетней мерзлоты, океанов, морей.

*Задачи дисциплины:* Получение знаний о составе и структуре атмосферы, основных метеорологических явлениях, основах физики и динамики атмосферы, об условиях формирования климата Земли и его изменении; Освоение студентами научных основ функционирования атмосферы как составной части глобальной экосистемы – биосферы; Анализ современных изменений климата и влияния хозяйственной деятельности человека на атмосферу и климат; Сформировать понимание студентами роли гидросферы в системе взаимодействующих природных оболочек планеты; Создать общие представления о структуре гидросферы и распределении водных объектов на поверхности Земли.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Связь атмосферы с погодой, климатом и биосферными процессами. Структура атмосферы. Физические свойства атмосферы. Солнце и его роль в атмосферных процессах. Альбедо Земли. Географическое распределение температуры, влияние суши и моря, орфографии морских течений на температурные характеристики различных регионов планеты. Условия образования осадков. Облака – их структура, основы функционирования. Барические поля. Ветер. Атмосферная циркуляция. Формирование климата как атмосферного процесса, его характеристики, географические факторы (ширина, высота над уровнем, орография, течение, растительность и т.д.). Классификация климатов. Основные источники загрязнения атмосферы при геологоразведочных и горных работах. Вода в природе и жизни человека. Химические и физические свойства природных вод. Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Типы ледников. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Озёра и их распространение на земном шаре. Гидрология водохранилищ. Назначение и размещение водохранилищ на земном шаре. Происхождение и распространение болот на земном шаре. Мировой океан и его части. Классификация морей.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Психология и педагогика»**

*Целью изучения дисциплины* является знакомство с теориями общей психологии, психологических особенностей развития человека в различных возрастных группах, основ педагогической психологии и овладение знаниями основ педагогики, а также саморазвитие и самосовершенствование личности студента.

*Задачами* являются: формирование профессиональной познавательной мотивации и ориентации студентов на постоянное самообразование; обеспечение усвоения основных психологических и педагогических понятий; ознакомление с основными методами психологии и педагогики.

*Содержание:* Предмет, задачи и методы психологии. Структура психики. Чувственное и рациональное познание. Целостное и парциальное описание психологии человека. Конституциональный уровень психики и ролевой уровень поведения. Психология межличностных отношений. Объект и предмет педагогики. Целостный педагогический процесс – предмет изучения педагогики. Методология педагогической науки и практики. Ценности и цели образования. Развивающие педагогические технологии. Организация образовательной деятельности. Развитие системы образования в России. Психология обучения. Форма организации учебного процесса. Теория и методика воспитания. Психология воспитания.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы природопользования»**

*Целью преподавания дисциплины* является ознакомление студентов с историей и основами природопользования, как одной из формы решения многих экологических проблем современности.

*Задачи дисциплины:* познакомить студентов с принципами изучения и оценки природно-антропогенных территориальных комплексов разного ранга и природно-хозяйственными процессами различного содержания, интенсивности и распространенности; изучить историю природопользования; рассмотреть различные формы природопользования; показать систему рационализации природопользования с помощью различных направлений, конкретных мероприятий, способов территориальной организации; познакомить с природоохранным законодательством в природопользовании.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Понятие природопользование. Соотношение между охраной природы, геоэкологией, ландшафтоведением и природопользованием. Предмет исследования. Природно-антропогенные комплексы и структуры. Развитие теоретических и методических направлений его изучения. Современное состояние проблемы в России и за рубежом. Природные ресурсы и природные условия. Природно-хозяйственные процессы. Географические условия и особенности использования природно-хозяйственных комплексов. Содержание, интенсивность и распространенность природно-хозяйственных процессов. Производительность и ресурсообеспеченность природно-

хозяйственных комплексов. Воздействия на окружающую среду и последствия природно-хозяйственных процессов. Система методических понятий: метод, методика, способ изучения природопользования. Правовые вопросы природопользования. Региональное природопользование.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду»**

*Целью преподавания дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду»* (далее – ОВОС) является формирование представлений о принципах и методах оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, о порядке проведения государственной экологической экспертизы, овладение теоретическими, методическими и практическими приемами экологического обоснования намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

*Задачи дисциплины:* научить использовать методы и принципы ОВОС; дать теоретические представления о различных типах и видах экологических экспертиз; научить студентов проводить оценку воздействия промышленных предприятий на различные компоненты окружающей среды.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Оценка воздействия на окружающую среду – методы, принципы и процедура ОВОС. Нормативная база ОВОС. Оценка воздействия на атмосферный воздух. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды. Оценка воздействия на почвы, растительный и животный мир. Оценка образования отходов производства и потребления. Оценка влияния физических факторов воздействия. Разработка перечня мероприятий по охране окружающей среды. Разработка программы производственного экологического контроля. Методика расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду. Регламент проведения Государственной экологической экспертизы.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с основными положениями методологии создания и ведения мониторинга окружающей среды на разных иерархических уровнях, и обучение методике организации систем мониторинга на разных объектах и территориях.

*Задачи:* ознакомление студентов со структурой, методологией и основными направлениями развития Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГС МОС); ознакомление с системой национального экологического мониторинга России; получение знаний об основных подсистемах экологического мониторинга; изложение принципов и методики организации целевого экологического мониторинга на различных объектах и территориях.

*Содержание:* Понятие и история термина «мониторинг окружающей среды». Основные функции мониторинга окружающей среды. Виды и

характеристика наблюдений за состоянием природной среды. Методы оценки состояния природной среды в системе мониторинга. Моделирование и прогнозирование изменений состояния окружающей природной среды. Управление природной средой в системе мониторинга. Объекты экологического мониторинга. Основные цели и задачи ГС МОС как одного из направлений программы ЮНЕП ООН. Характеристика основных направлений ГС МОС. Функциональная структура ГС МОС Основные задачи и структура национального мониторинга РФ. Виды наблюдений и методика их проведения. Состояние сети мониторинговых наблюдений РФ. Структура и функции мониторинга гидросферы. Взаимодействие мониторинга гидросферы и государственного водного кадастра. Мониторинг морей и океана. Особенности ведения мониторинга крупных и малых рек. Мониторинг водохранилищ на примере Волжского каскада водохранилищ. Мониторинг подземных вод. Мониторинг грунтовых вод. Система наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Характеристика почв по видам функционального использования территорий. Особенности ведения мониторинга урбанизированных и сельскохозяйственных почв. Структура мониторинга состояния недр (геологической среды) и его основные цели и задачи. Мониторинг экзогенных геологических процессов. Характеристика уровней объектов мониторинга экзогенных геологических процессов и требования к режимной информации.

#### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биоразнообразии»**

*Целью изучения дисциплины* является познакомить учащихся с основными принципами и методами изучения и оценки биологического разнообразия на различных уровнях его проявления в живых системах, а также с концепциями и подходами к реализации мероприятий по его поддержанию и сохранению в современных условиях нарастающего антропогенного пресса на природу.

*Задачи:* описать основные формы и проявления разнообразия живой природы Земли, оценить его связь с неоднородностью условий существования в абиотической среде и закономерностями эволюционного процесса в биосфере; раскрыть сущность основных терминов, понятий, правил и принципов, связанных с изучением биологического разнообразия, и экологический смысл количественных индексов разнообразия; показать место и роль методов количественной оценки параметров биоразнообразия в фундаментальных и прикладных экологических исследованиях; аргументировать необходимость и приоритетность задачи сохранения биологического разнообразия, очертить главные направления и механизмы поддержания и восстановления параметров и компонентов биоразнообразия в современных условиях в региональном и глобальном масштабах; раскрыть значение особо охраняемых природных территорий и кадастров редких и исчезающих живых организмов в реализации природоохранного процесса, сформулировать основные принципы организации локальных сетей ООПТ.

*Содержание:* Биологическое разнообразие, его формы, свойства и значение. Генетическое разнообразие в популяциях. Фенетические методы изучения генетического разнообразия в популяциях Фены и фенетика популяций. Изменение видового разнообразия в ходе сукцессий, разнообразие видов и продуктивность среды, экологические ниши и закон Гаузе. Видовое богатство и видовое разнообразие, видовая плотность, выравненность обилий видов. Модели видового обилия, геометрический и логарифмические ряды, логнормальное распределение и «разломанный стержень» Мак-Артура. Горизонтальная и вертикальная структура биоценоза, мозаичность и ярусность, причины пространственной неоднородности сообществ. Экологическое разнообразие и его проявления в живой природе. Возможности сохранения и восстановления естественных параметров биоразнообразия. Видовая и экосистемная концепции охраны природы. Консервационные и эксплуатационные стратегии сохранения биоразнообразия. Абсолютная и относительная ценность видов живых организмов, методы оценки экономического ущерба биологическим компонентам экосистем, платежи за использование и восстановление биоресурсов. Механизмы финансирования природоохранных мероприятий, экологические фонды; программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера», Международные природоохранные конвенции: СИТЕС, Бернская, Рамсарская; законы РФ «Об особо охраняемых природных территориях» и «О животном мире», региональные нормативно-правовые акты. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро 1992 года, международная конвенция «О биологическом разнообразии». Международный союз охраны природы, Красная книга МСОП, Красная книга Российской Федерации, Красные книги субъектов РФ. Международная и российская классификации ООПТ. Экологический каркас территории и локальная сеть ООПТ. Географическое, биологическое и экологическое научное обследование потенциальных ООПТ. Экологическое обоснование выделения ООПТ, экспликация земель, выбор категории, ранга, функционального назначения и режима охраны ООПТ, согласование с органами власти и землепользователями; кадастры и инвентаризационные карточки ООПТ, экологический паспорт и охранное обязательство; виды деятельности, разрешенные, ограниченные и запрещенные в ООПТ разных категорий.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная геология и грунтоведение»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов со строением, свойствами и динамикой геологической среды, её рациональным использованием и охраной в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью.

*Задачи:* изучение идей и методов инженерной геологии и грунтоведения, освещение современных теоретических основ и прикладных задач инженерной геологии с теоретическими основами и практическими

навыками грунтоведения для оценки состава, строения и свойств грунтов, требуемых для проектирования и строительства сооружений, обучение приемам характеристики инженерно-геологических условий; формулированию задач инженерно-геологических работ для разных видов хозяйственной деятельности, методики их проведения; методике построения инженерно-геологических карт, разрезов; методам описания и определения физико-механических свойств грунтов; методам выявления и оценки опасности экзогенных геологических процессов.

*Содержание:* Компоненты инженерно-геологических условий, характер взаимодействий сооружений с геологической средой. Грунтоведение как отрасль геологии. Предмет исследования, общие положения, классификации грунтов, состав и физико-механические свойства грунтов. Теоретические основы грунтоведения. Петрогенез, литогенез и техногенез. Законы распределения показателей свойств грунтов. Графические модели. Статистические характеристики показателей свойств грунтов, инженерно-геологических тел. Инженерно-геологическая характеристика генетических типов и комплексов грунтов. Поля показателей свойств грунтов. Краткая характеристика основных экзогенных геологических процессов. Предмет исследования, экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Условия и причины развития экзогенных геологических процессов. Классификация ЭГП. Методы изучения и прогноза ЭГП. Описание инженерно-геологических разрезов и карт инженерно-геологических условий. Инженерно-геологические исследования при строительстве, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Стадийность инженерно-геологических исследований. Методика проведения и виды инженерно-геологических работ. Типизация месторождений по гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Гидрология»**

*Целью преподавания дисциплины* является освоение основных научных знаний в области гидрологии и методов исследования водных объектов.

*Задачи дисциплины:* показать роль и значение природных вод в географической оболочке; раскрыть сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов; познакомить с основными закономерностями географического распространения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей - и их основными гидрологическими особенностями; дать представление об основных методах исследования водных объектов; показать практическую значимость гидролого-географического и гидролого-экологического изучения водных объектов, гидрологических процессов для народного хозяйства и решения проблем рационального природопользования.



*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Физические и химические свойства воды; структура гидросферы; основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ, морей и океанов; главные закономерности гидрологического режима водных объектов; факторы пространственной и временной изменчивости их состояния; методы измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов, основы водной экологии; принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Гидрогеология»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с основами гидрогеологии и гидрохимии, закрепление представлений о законах движения подземных вод и их вещественном составе.

*Задачи:* дать представление о подземных водах: их генезисе, распространении, движении, составе, геологической роли; дать понятие о месторождениях, ресурсах, запасах и составе подземных вод различного назначения: питьевых, минеральных (лечебных), промышленных, термальных.

*Содержание:* Теоретические и методологические основы общей гидрогеологии. Подземная гидросфера как геологическая система, единство природных вод и их круговорот на Земле. Залегание и распространение подземных вод. Гидрогеохимические и геотермические свойства, формы массопереноса в системе вода-порода. Режим, баланс, запасы, ресурсы и месторождения подземных вод. Методы гидрогеологических исследований. Народно-хозяйственное значение, охрана и использование подземных вод. Вода как уникальное природное соединение – сложный многокомпонентный раствор. Вещественный состав подземных вод.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологическая геодинамика»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с теоретическими основаниями дисциплины, базирующимися на научных положениях общей теории экзогенных геологических процессов, теории изменчивости геологической среды, учении о движении литосферы в физическом времени, обусловленное ее взаимодействием с внешними средами глубинными геоболочками, концепцией раннего предупреждения негативных инженерно-геологических процессов.

*Задачи:* изучить теоретические основы классификации и систематики природных и антропогенных геодинамических процессов, определяющих современную динамику литосферы и их воздействию на биоту, в том числе человека, энергетические источники, механизмы их проявления; ознакомиться с основными источниками информации и современными

методами исследования, в том числе геоэкологического мониторинга и геоинформационного картографирования; выявить при изучении экзогенной геодинамики рельефа экологическую значимость процессов. Закрепить полученные знания о содержании, методах составления и прикладном значении геодинамических карт в ходе практических работ.

*Содержание:* Теоретические основы экологической геодинамики. Эндогенные геодинамические процессы. Экзогенные геодинамические процессы, связанные с разрушительной и созидательной деятельностью поверхностных вод. Экзогенные геодинамические процессы, связанные с разрушительной и созидательной деятельностью подземных вод. Экзогенные геодинамические процессы, связанные с внешними и внутренними источниками энергии Земли. Инженерно-геологические процессы и явления.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Геохимия окружающей среды»**

*Целью* преподавания дисциплины является ознакомление студентов с проблемами современной геохимии как междисциплинарной науке, изучающей геосферы Земли, их химический состав, законы развития и изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека.

*Задачи дисциплины:* ознакомление студентов с основными понятиями геохимии и ее месте в структуре современной науки; изложение истории развития геохимии как научно-практического направления и определение основных объектов ее изучения; получение знаний о базовых законах геохимии и принципах защиты биосферы; ознакомление с геохимическими аспектами устойчивого развития биосферы и геохимическими функциями литосферы, гидросферы, атмосферы и педосферы; рассмотрение состава и краткого содержания основных геохимических методов изучения окружающей природной среды.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Геохимические системы, их функции и строение. Основные этапы развития геохимических идей и их характеристика. Геохимия – наука об истории атомов в земной коре. Глобальные геохимические проблемы современности. Краткое рассмотрение геохимических проблем Москвы и факторов их определяющих. Структура современной геохимии. Становление геохимии - закономерный результат исторического развития естественных наук. Структура геохимии как научной и прикладной дисциплины. Основные понятия геохимии и объекты ее исследований. Концептуальные основы современной геохимии. Закон Вернадского. Виды геохимической миграции: механическая, физико-химическая, биологическая и техногенная миграция химических элементов. Факторы миграции: внутренние и внешние. Кислотно-щелочные и окислительно-восстановительные условия миграции химических элементов. Основные формы нахождения химических элементов. Кларки химических элементов. Кларки концентрации и рассеяния. Геохимические спектры элементов. Прикладная геохимия: геохимические методы поисков полезных ископаемых. Использование методов геохимии в сельском хозяйстве, медицине

и экологии. Коэффициенты водной, биологической миграции. Биофильность, талассофильность, технофильность химических элементов. Геохимическое картографирование. Радиальная и латеральная миграция. Коэффициенты радиальной и латеральной миграции и их графическое выражение. Геохимические барьеры. Виды геохимических барьеров и их классификация. Искусственные геохимические барьеры и их применение в экологии. Геохимический мониторинг.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Геохимия ландшафтов»**

*Целью* преподавания дисциплины является ознакомление студентов с проблемами современной геохимии ландшафтов как междисциплинарной науке, изучающей ландшафты Земли, их химический состав, законы развития и изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека.

*Задачи* дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями геохимии ландшафтов и ее месте в структуре современной науки; изложение истории развития геохимии как научно-практического направления и определение основных объектов ее изучения; получение знаний о базовых законах геохимии ландшафтов и принципах защиты биосферы; ознакомление с геохимическими аспектами устойчивого развития биосферы и геохимическими функциями литосферы, гидросферы, атмосферы и педосферы; рассмотрение состава и краткого содержания основных ландшафтно-геохимических методов изучения окружающей природной среды.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Ландшафтно-геохимические системы, их функции и строение. Основные этапы развития ландшафтно-геохимических идей и их характеристика. Геохимия ландшафтов – наука об истории атомов в ландшафтной оболочке. Глобальные геохимические проблемы современности. Краткое рассмотрение геохимических проблем Москвы и факторов их определяющих. Структура современной геохимии ландшафтов. Становление геохимии ландшафтов- закономерный результат исторического развития естественных наук. Структура геохимии ландшафтов как научной и прикладной дисциплины. Основные понятия геохимии ландшафтов и объекты ее исследований. Концептуальные основы современной геохимии ландшафтов. Закон Вернадского. Виды геохимической миграции: механическая, физико-химическая, биологическая и техногенная миграция химических элементов. Факторы миграции: внутренние и внешние. Кислотно-щелочные и окислительно-восстановительные условия миграции химических элементов. Основные формы нахождения химических элементов. Кларки химических элементов. Кларки концентрации и рассеяния. Геохимические спектры элементов. Прикладная геохимия ландшафтов: ландшафтно-геохимические методы поисков полезных ископаемых. Использование методов геохимии ландшафтов в сельском хозяйстве, медицине и экологии. Коэффициенты водной, биологической миграции. Биофильность, талассофильность, технофильность химических элементов. Ландшафтно-геохимическое картографирование. Радиальная и латеральная миграция. Коэффициенты радиальной и латеральной миграции и их графическое

выражение. Ландшафтно-геохимические барьеры. Виды ландшафтно-геохимических барьеров и их классификация. Искусственные ландшафтно-геохимические барьеры и их применение в экологии. Ландшафтно-геохимический мониторинг.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы экологического картографирования»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с базовыми основами эколого-геологического картографирования и особенностями применения данного метода на техногенно-осваиваемых территориях.

*Задачи:* Дать теоретические основы геоэкологического картографирования; дать группировку и критический анализ созданных геоэкологических и близких к ним по содержанию карт; разъяснить содержание и принципы построения геоэкологических и эколого-геологических карт нового поколения.

*Содержание:* подходы, принципы и критерии оценки состояния эколого-геологических условий. Содержание, типы, масштабы и назначение геоэкологических карт. Информационное обеспечение работ по составлению геоэкологических карт. Соотношение содержания геоэкологических, эколого-геологических и других типов карт. Этапы создания, группировка и критический анализ экологически ориентированного геологического картографического наследия. Краткая характеристика созданных геоэкологических и близких к ним по содержанию карт (критический литературный обзор). Содержание и принципы построения карт эколого-геодинамического районирования на горно-складчатые территории (Крым). Содержание и принципы построения карт эколого-геохимического районирования на платформенные территории (Московская область). Краткая характеристика созданных эколого-ресурсных и близких к ним по содержанию карт (критический литературный обзор). Критерии оценки качества подземных вод, биофильных элементов, ресурсов геологического пространства. Содержание и принципы построения карт эколого-ресурсного районирования по обеспеченности водами хозяйственно-питьевого назначения человека (Крым). Краткая характеристика созданных эколого-геофизических и близких к ним по содержанию карт (критический литературный обзор). Критерии оценки радиационного, акустического, температурного и др. геофизических полей. Содержание и принципы построения карт эколого-геофизического районирования на полигонах твердых бытовых отходов (Московская область). Содержание и принципы построения синтетических эколого-геологических карт по ресурсной, геодинамической, геохимической и геофизической составляющим литосферы. Содержание и принципы построения эколого-геологических прогнозные карт. Построение карт геоэкологического содержания по материалам производственных практик.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях»**

*Целью* преподавания дисциплины является формирование у студентов целостной системы представлений и знаний о современных геоинформационных технологиях как средств сбора, хранения, анализа и визуализации пространственной информации, их роли и месте в процессе экологических исследований, а также практических навыков решения конкретных задач охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов с помощью ГИС-технологий.

*Задачи:* получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения конкретных задач в области природопользования и охраны окружающей среды анализ современного состояния информационного обеспечения существующей системы принятия управленческих решений; изучение методов создания и организации ГИС, ориентированных на проблемы природопользования; изучение опыта использования геоинформационных систем на основе картографических баз данных и материалов дистанционного зондирования в решении проектов в области управления природопользованием; получение практических навыков в использовании ГИС для решения задач в области управления природопользованием.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Цели, принципы и методы пространственного анализа. Визуализация и пространственный анализ данных в ГИС. Базы данных и СУБД. Способы хранения, отображения, редактирования и обработки пространственных и атрибутивных данных в ГИС. Дистанционные и ГИС-технологии в экологических исследованиях. Геоинформационные средства анализа и прогноза.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Охрана подземных вод»**

*Целью* преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основами экологической гидрогеологии и охраны подземных вод, закрепление представлений об экологических последствиях эксплуатации подземных вод в пределах крупных эколого-гидрогеологических систем (горно-обогатительные комбинаты, мегаполисы, свалки твердых бытовых отходов и др.).

*Задачи:* дать представление об основных эколого-гидрогеологических системах и процессах, которые приводят к загрязнению и истощению запасов подземных вод на территориях крупных городских агломераций, агромелиоративных систем, свалок депонирования отходов и др.; научить студентов строить сложные системные модели для прогноза состояния эколого-гидрогеологических систем и планирования вопросов охраны подземных вод.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Подземная гидросфера как геологическая система, единство природных вод и их круговорот на Земле. Залегание и распространение подземных вод. Гидрогеохимические и геотермические свойства, формы массопереноса в системе вода-порода. Источники загрязнения подземных вод. Структур эколого-гидрологической системы (ЭГГС). Техногенная нагрузка и трансформация ЭГГС под влиянием техногенной нагрузки. Информация, необходимая для решения вопросов охраны подземных вод. Районирование территории в зависимости от степени техногенной нагрузки. Методология эколого-гидрогеологического диагностирования и алгоритм информационного анализа. Охрана подземных вод на территории крупных мегаполисов, в процессе эксплуатации крупных горно-обогатительных комбинатов, водозаборных сооружений, в процессе эксплуатации гидромелиоративных систем, в пределах территорий депонирования отходов, в процессе эксплуатации тепло- и атомных электростанций.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническая мелиорация грунтов»**

*Целями изучения дисциплины* являются формирование системы знаний о грунтах и способах изменения их свойств в строительстве и при решении экологических задач; ознакомление студентов с основными направлениями и проблемами современного строительства, понятиями, определениями и разделами технической мелиорации грунтов как инженерно-геологической и технологической дисциплины; изучение научных основ изменения свойств грунтов в ходе строительства или эксплуатации сооружений; формирование теоретических представлений о геолого-минералогических, физико-химических и технологических направлениях изменения свойств грунтов.

*Задачи:* знакомство с современным уровнем технологических возможностей в строительстве и вариантами решения сложных инженерных задач; получение представления о возможностях, целесообразности и результатах применения различных методов технической мелиорации грунтов в народном хозяйстве; получение знаний о принципах выбора и анализа эффективности применения различных методов технической мелиорации грунтов; получение представлений о влиянии того или иного метода мелиорации на экологическую обстановку; рассмотрение возможности для применения методов технической мелиорации грунтов в решении экологических задач.

*Содержание:* Введение в техническую мелиорацию грунтов. Определение технической мелиорации грунтов. Основные понятия предмета. Место технической мелиорации грунтов в цикле "проектирование - строительство - эксплуатация сооружений". Классификация методов технической мелиорации грунтов. Классификация методов технической мелиорации грунтов. Основные научные направления технической мелиорации грунтов. Механические методы технической мелиорации грунтов. Термическое закрепление грунтов. Область применения.

Технология производства работ. Результаты выполнения термической обработки грунтов. Замораживание. Типы воды в грунтах. Процессы, происходящие при замораживании грунтов. Ограничения для применения метода. Технология производства работ (работа хладоагрегата, хладоагенты, хладоносители). Результаты применения замораживания. Электрохимическое укрепление грунтов. Строение, состав и свойства глинистых грунтов. Физическая сущность метода. Технология производства работ. Электрохимические процессы, происходящие в грунтах и приводящие к их закреплению. Стадии процесса. Битумизация грунтов. Битумы: состав, строение, получение, свойства. Технология работ при поверхностной, глубинной, холодной и горячей битумизации. Результаты. Полимеризация грунтов. Понятие о полимерах: состав, строение, свойства, процессы образования. Технология производства работ, химические реагенты. Результаты. Силикатизация грунтов. Жидкое стекло: получение, состав, свойства. Применение жидкого стекла в качестве реагента при закреплении грунтов. Технология производства работ при двухрастворной, газовой и однорастворной силикатизации. Результаты. Цементация грунтов. Цемент: сырье, технология получения, состав, свойства. Технология производства работ в гражданском и гидротехническом строительстве. Ограничения метода, проблемы устойчивости цементогрунтов во времени.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Геофизическая экология»**

*Целью изучения дисциплины* является приобретение студентами знания основ геофизики, понимания фундаментальных физических законов, лежащих в основе методов эколого-геофизических исследований, получение представлений о связи и взаимодействии геофизических полей и биосферы, овладение навыками решения экологических задач с использованием геофизических методов.

*Задачи:* дать физико-математические и петрофизические основы геофизических методов; Изложить методику проведения полевых, морских и речных, подземных и скважинных эколого-геофизических исследований; изучить приемы обработки получаемых данных, показать способы геологической и экологической интерпретации результатов эколого-геофизических исследований.

*Содержание:* Типовые задачи экологической геофизики. Предпосылки применения геофизических методов для решения экологических задач. Верхняя часть геологического разреза как основа для формирования физико-геологических моделей. Динамика физико-геологических моделей. Виды природных и техногенных физических полей и их воздействие на живые организмы. Комплексы для проведения эколого-геофизических исследований. Использование традиционных и специальных геофизических методов для решения экологических задач. Эколого-геофизические аномалии, признаки и характерные особенности, источники аномалий. Верхняя часть геологического разреза как основа для формирования физико-

геологических моделей. Динамика физико-геологических моделей. Типы физико-геологических моделей.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Геоурбанистика»**

*Целью изучения дисциплины* является дать методологическую основу в изучении свойств и проблем городов и их систем, показать роль городов в организации пространства, их структуру и динамику развития, рассмотреть исторические этапы развития городов; сущность, теоретические основы и современные проблемы городов и урбанизации; осветить историю формирования сети городов России, охарактеризовать особенности их географии.

*Задачи:* раскрытие задач курса с целью подготовить студентов к пониманию сложных проблем городов и урбанизации; охарактеризовать историко-географические, социальные, экономико-географические аспекты развития городов и их систем; раскрыть сложные, получившие глобальный характер процессы урбанизации; показать значение и содержание географических подходов к разработке стратегии развития городов и систем расселения; познать город как своеобразный «демографический котел», в котором происходят сложные социальные и демографические процессы; анализ города как экономического центра, средоточия промышленности и населения, составляющие особую территориальную общность; рассмотрение проблем устойчивости городского ландшафта, где природа подвергается суровому испытанию на прочность.

*Содержание:* Город как результат развития торговли, промышленности, культуры, следствие нужд обороны и намерений политики; возникающий в связи с освоением новых районов и углублением международного разделения труда. Города — двигатели прогресса. Особенность города как формы территориальной концентрации. Динамичность функционирования (динамичная статика) города. Города — своеобразные аккумуляторы истории, ее каменная летопись. Историческая многослойность городов. Сравнительные характеристики городов. Особенности применения сравнительного метода в географии городов. Городская агломерация. Урбанизированная зона. Конурбация. Новейшие тенденции урбанизации в XX веке. Планета больших городов. Территориальное развитие городов. Анализ процессов формирования крупнейших агломераций мира. Системный анализ города. Модели урбанизированных систем. Классификации и типологии городов. Экономико-географическое положение городов. Экологические проблемы городов. Экологическая ситуация в городах России. Меры по рациональному устройству территории, принимаемые в целях улучшения экологической обстановки. Культурно-историческая среда города. Охрана исторической среды в малых городах. Факторы, влияющие на половозрастную структуру населения городов. Экономические проблемы городов. Трансформация функциональной структуры города как одна из важнейших проблем



экономического развития. Использование городской территории и проблемы территориального роста города. Пороговый анализ территориального роста городов.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Менеджмент и маркетинг в экологии»**

*Целью преподавания дисциплины «Менеджмент и маркетинг в экологии»* является освоение студентами основных положений стратегии и тактики осуществления менеджмента и маркетинга в экологии и природопользовании, получение ими достаточного комплекса представлений о роли и месте экологического менеджмента и маркетинга в общей системе природоохранной и природно-ресурсной деятельности и достижение понимания перспектив развития этих направлений.

*Задачи дисциплины:* систематизированное изложение взаимоувязанных по логике построения и содержанию следующих материалов: основные понятия, общие положения, история развития и эволюционная экологизация менеджмента и маркетинга; виды современного менеджмента в экологии и природопользовании; экономическая, финансовая, нормативно-правовая, организационно-управленческая, отчетно-статистическая основы экологического менеджмента; перспективы использования возможностей экологического менеджмента в связи с появлением и развитием новых процессов в экономике: иностранных и отечественных инвестиций, перехода права собственности на предприятия и иные объекты, банкротства предприятий; особенности формирования и перспективы развития рынка экологических работ, товаров, услуг, природных ресурсов (природных объектов), производственных объектов на современном этапе; возможности использования экологически ориентированного маркетинга с учетом появления новых нетрадиционных рынков; перспективы использования международного и российского опыта для развития менеджмента и маркетинга в экологии и природопользовании.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: основные вопросы и общие положения. Менеджмент и маркетинг в современной экологии. Этапы развития менеджмента и переход. Система управления окружающей средой на предприятии. Экологический менеджмент и управление отходами. Экологический менеджмент на различных стадиях инвестиционного процесса. Возможные направления экологического менеджмента при переходе права собственности на предприятия и иные объекты и банкротстве предприятий. Экономические рычаги экологического менеджмента и их нормативно-правовая основа. Экономическая оценка и учет природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды. Экологические издержки, управленческий учет и стандарты финансовой отчетности. Финансирование мероприятий, программ и проектов по охране окружающей среды и рациональному

природопользованию. Этапы концептуального развития маркетинга (административный, производственный, сбытовой, маркетинговый, экологический). Экологически ориентированный маркетинг в деятельности предприятия. Формирование рынка экологических работ, товаров и услуг.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Управление природопользованием»**

*Целью преподавания дисциплины «Управление природопользованием»* является сформировать у студентов представление о правовых, экономических, организационных и административных механизмов, обеспечивающих устойчивое функционирование систем природопользования.

*Задачи дисциплины:* усвоить основные цели, задачи и принципы управления природопользованием на различных уровнях; получить системное представление о методах и мерах государственного регулирования и управления природопользованием; знать об основных направлениях и способах управления природопользованием на предприятиях; изучить зарубежный опыт регулирования и управления природопользованием, а также области международного сотрудничества в данной сфере.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Методы управления природопользованием. Государственное регулирование природопользования. Система государственных органов. Основные функции и полномочия государственных органов в сфере природопользования. Взаимодействие государственных органов. Основные законы, регулирующие природопользование. Основные направления природопользования. Особенности управления отдельными видами природных ресурсов и формирование государственной политики в управлении природопользованием. Лицензирование в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Государственные кадастры и система государственного учета природных ресурсов. Управление охраной окружающей среды на предприятии.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методика экологических исследований»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с методами, используемыми для решения экологических задач, и методикой их выполнения на объектах исследования.

*Задачи* преподавания дисциплины следующие: ознакомление студентов с методологической основой геоэкологических исследований; изложение классификации методов геоэкологических исследований с выделением различных иерархических уровней; последовательное рассмотрение всех выделенных методов, используемых при геоэкологических исследованиях, и задач, решаемых этими методами; изложение методики выполнения геоэкологических исследований на характерных объектах.

*Содержание:* Методологические основы геоэкологических исследований. Принцип конкордантности в геоэкологии. Естественно - исторический, программный и системно - деятельностный подходы и особенности их применения при решении экологических задач. Классификация методов геоэкологических исследований и факторы, определяющие их выбор. Геохимические методы. Классификация геохимических методов изучения природной среды. Общая характеристика проблемы загрязнения химическими элементами окружающей среды. Геофизические методы. Гидрогеологические и инженерно-геологические методы. Географические исследования природной среды. Гидрологические методы. Основные виды горных выработок и экологические задачи, которые они решают. Виды топографических исследований, используемые в экологии. Инженерно-экологические изыскания. Состав и методика выполнения инженерно-экологических изысканий. Классификации геоэкологических карт. Основное назначение, цели и задачи оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Принципы реализации процедуры ОВОС. Раздел перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМОС) – одна из частей рабочего проекта любого вида деятельности. Экономическое обоснование природоохранных мероприятий в разделе ПМОС.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерные изыскания»**

*Целью изучения дисциплины* является формирование у студентов современных представлений о методике выполнения, структуре и составе инженерно-экологических изысканий как прикладной сфере деятельности, обеспечивающей проектирование, строительство и эксплуатацию природно-технических систем.

*Задачи:* изучение структуры и состава инженерных изысканий; определения места и задач инженерно-экологических изысканий на разных этапах проектирования, а также строительства, эксплуатации и ликвидации природно-технических систем; рассмотрение особенностей выполнения отдельных видов инженерно-экологических изысканий в различных регионально-геологических условиях; привитие студентам навыков составления программ инженерно-экологических изысканий для различных видов освоения территории.

*Содержание:* Состав инженерных изысканий. Цели, задачи и краткое содержание каждого вида инженерных изысканий и их взаимосвязь. Цели, задачи и назначение инженерно-экологических изысканий. Содержание технического задания и типовой программы инженерно-экологических изысканий. Инженерно-экологические изыскания для жилой застройки. Инженерные изыскания для объектов атомной энергетики. Инженерно-экологические изыскания для гидротехнического строительства. Инженерно-экологические изыскания на полигонах захоронения отходов производства и потребления.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Криосфера Земли»**

*Целью* преподавания дисциплины является формирование представлений об особенностях реакции криосферы Земли (в том числе многолетнемерзлых пород, как части криосферы) на нарушение существующего баланса температуры под влиянием хозяйственной деятельности человека и естественных циклов эволюции Земли, взаимовлиянии всех составляющих криосферу частей, физико-географических процессах, протекающих в оболочке, распространении многолетнемерзлых пород. (в том числе, под морями и океанами), современных методах изучения мерзлых пород и современных взглядах на эволюцию криосферы Земли под влиянием изменения климата.

*Задачи:* закрепление представлений о геологической среде, принципах методологии и прогнозировании в геокриологии, системном подходе в мерзлотоведении; о формировании состава, строения и свойств мерзлых грунтов и их пространственно-временной изменчивости; обучение об условиях и методах управления свойствами пород и процессами, протекающими в них под влиянием инженерной деятельности с тем, методики проведения инженерно-геологических работ в условиях криолитозоны; методам выявления и оценки опасности мерзлотных процессов.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: развитие представлений о криосфере Земли, составные части криосферы Земли и их взаимодействие; распространение многолетнемерзлых пород в том числе, субмаринные криогенные толщи; факторы, определяющие распространение многолетнемерзлых пород и их равновесного состояния; подземные льды и криогенные физико-географические процессы, мерзлота как ресурс и геоэкологические проблемы криолитозоны.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерное мерзлотоведение»**

*Целью изучения дисциплины* является умение определять принципы использования вечномёрзлых грунтов в качестве оснований сооружений, овладеть теоретическими знаниями в области основных направлений криологии, уметь прогнозировать активизацию опасных процессов при освоении территорий равнин и гор криосферы.

*Задачи:* закрепление представлений о геологической среде, принципах методологии и прогнозировании в геокриологии, системном подходе в мерзлотоведении; о формировании состава, строения и свойств мерзлых грунтов и их пространственно-временной изменчивости; обучение об условиях и методах управления свойствами пород и процессами, протекающими в них под влиянием инженерной деятельности с тем,

методики проведения инженерно-геологических работ в условиях криолитозоны; методам выявления и оценки опасности мерзлотных процессов.

*Содержание:* Изучение льдов, снега и мёрзлых пород как среды жизнедеятельности человека. Многолетнемёрзлые грунты рассматриваются в качестве основания зданий и сооружений и как объект для возможного управления мерзлотной обстановкой в народно-хозяйственных и геоэкологических целях. Способы использования льда и снега в инженерной практике в качестве стройматериалов, при защите дорог и др. объектов от лавин, в борьбе с обледенением судов, самолётов, линий связи, для создания искусственных ледяных островов при освоении месторождений углеводородного сырья на шельфе арктического бассейна, искусственных горнолыжных трасс.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Введение в экологию и природопользование»**

*Целью изучения дисциплины* является изучение основных закономерностей рационального взаимодействия общества и природы.

*Задачи:* объективная оценка состояния природных ресурсов. Оценка состояния природных ресурсов проводится по целому ряду параметров: количество, качество, степень загрязнённости, влияние различных сфер человеческой деятельности на их воспроизводство и т.д.; оптимизация взаимоотношений между человеком, с одной стороны, и отдельными видами и популяциями, экосистемами, с другой; оптимизация взаимоотношений человека с природой рассматривается как необходимое условие существования человека; детальное изучение количественными методами основ структуры и функционирования природных и созданных человеком систем.

*Содержание:* Биосферные ограничения экономического стабильности жизни Основные законы Биосфера. Проблема сохранения биологического разнообразия. Обеспечение человечества продовольствием. Потребление природных ресурсов. Примеры с потреблением минеральных ресурсов, пресной воды и древесины. Экологические проблемы энергетического обеспечения прогресса Загрязнение окружающей среды. Опасность для экосистем и здоровья человека. Глобальные проблемы изменения климата, истощения озонового слоя атмосферы Земли. Устойчивое развитие человечества и экологическая политика. Экологическая политика. Правовые и организационные механизмы обеспечения экологической безопасности. Экономические механизмы экологической политики. Международные усилия по преодолению социальных и экологических кризисов. Концепция устойчивого развития человечества. Роль экологического образования и просвещения в обеспечении устойчивого развития человечества. Участие граждан и общественных объединений в охране окружающей природной среды. Предпринимаемые в России меры для реализации концепции устойчивого развития человечества.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Землеведение»**

*Целью* преподавания дисциплины является ознакомление студентов с проблемами современного землеведения, как междисциплинарной науки, изучающая геосферы Земли, познание закономерностей важнейших черт строения, функционирования и развития Земли как целого и ее составных частей, заложить основы географического мировоззрения и мышления.

*Задачи дисциплины:* ознакомление студентов с основными понятиями землеведения, объектом, предметом и задачами землеведения, взаимосвязями с науками о Земле; ознакомление с причинно-следственными связями глобальных процессов и явлений в географической оболочке; умением пользоваться полученными знаниями для объяснения эффектов взаимодействия и поведения оболочек Земли, объединенных потоками вещества и энергии.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: понятие Вселенной, основные гипотезы ее происхождения, особенности строения и эволюции; понятие Солнечной системы, ее строение и происхождение, характеристику Солнца, планет и их спутников; фигуру и размеры Земли; особенности геомагнитного поля и магнитосферы Земли, солнечно-земные связи; кинематику осевого и орбитального движений Земли и их следствия; понятие об атмосфере, ее физических свойствах и динамических процессах, сущность климатообразующих факторов, особенности формирования климатических поясов и типов климата; понятие о гидросфере и круговороте воды, физико-химические, динамические и биологические особенности Мирового океана и вод суши; понятие биосферы и принципы ее организации; понятие географической оболочки, ее границы, качественные особенности и главные закономерности строения и динамика (целостность, круговороты вещества и энергии, зональность, секторность, ритмичность); факторы дифференциации географической оболочки на природно-территориальные комплексы разного ранга; единицы физико-географического районирования; сущность глобальных изменений в географической оболочке, проблема ее устойчивости на антропогенные воздействия.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математические методы в экологии»**

*Целью* преподавания дисциплины является повышение уровня математической подготовки; овладение основными методами исследования решения математических задач; развитие навыков использования математического аппарата в экологии и природопользовании; овладение методами самостоятельной работы над конкретными прикладными задачами.

*Задачи:* овладение основными методами исследования и решения прикладных экологических задач; развитие навыков использования

математического аппарата геоэкологии; развитие навыков правильной организации вычислений и умения пользоваться компьютерными средствами, овладение методами самостоятельной работы над конкретными прикладными задачами геоэкологии.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Математическое моделирование. Моделирование как метод научного познания. Математическое моделирование. Классификация математических моделей. Этапы построения математических моделей. Структурные модели, линейные и нелинейные модели. Примеры. Аппроксимация функций. Математические подходы построения геолого-экологических карт. Основные методы интерполяции функций одной переменной. Интерполяционные многочлены Ньютона и Лагранжа, схема Эйткена. Понятие сплайнов. Аппроксимация функций. Метод наименьших квадратов. Основные методы интерполяции функций двух переменных. Билинейная интерполяция. Постановка некоторых оптимизационных задач, связанных с экологическими процессами. Уравнения динамики популяций. Обыкновенные дифференциальные уравнения как модели экологических процессов. Примеры. Уравнения динамики популяций. Системы уравнений типа хищник–жертва. Элементы математической статистики. Первичная статистическая обработка информации. Корреляционная зависимость. Множественная корреляция. Парные и частные коэффициенты корреляции. Оценка значимости коэффициента корреляции. Многомерный регрессионный анализ. Элементы факторного анализа. Метод главных компонент и его применение в экологии. Случайные функции и их характеристики. Автокорреляционная функция. Базы данных. Понятие информационных систем. Основные понятия базы данных. Классификация баз данных, функции базы данных. Структура базы данных. Организация записей. Основные функции и особенности работы СУБД. Характеристики основных современных СУБД. Особенности создания базы данных на экологическом материале.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Ландшафтоведение»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с основами фундаментальной науки о ландшафте, его морфологии, функционировании, динамике, эволюции, закономерностях дифференциации ландшафтной сферы Земли, современном состоянии, охране и рациональном использовании ландшафтов.

*Задачи:* изучение истории становления учения о ландшафте, роли отечественных ученых в развитие ландшафтоведения, основных направлениях современных ландшафтных исследований; рассмотрение вопросов морфологии географического ландшафта, особенностей его функционирования, динамики, эволюции; выявление закономерностей пространственной дифференциации ландшафтов Земли, изучение особенностей антропогенной трансформации и классификации современных

природных и природно-антропогенных ландшафтов, их картографирования; знакомство с методами ландшафтных исследований, их использованием для решения прикладных задач.

*Содержание:* Ландшафтоведение как учение о природных и природно-антропогенных ландшафтах, их морфологии, функционировании, динамике, эволюции, закономерностях пространственной дифференциации ландшафтной сферы Земли служит систематизирующей основой формирования у студентов целостного представления о географической оболочке Земли, ее функционировании и современном состоянии. Изучение вопросов прикладного ландшафтоведения, охраны и рационального использования ландшафтов позволит сформировать знания и умения, необходимые для профессиональной подготовки специалистов-геоэкологов.

В рамках данной учебной дисциплины рассматривается история становления учения о ландшафте, роль отечественных ученых в развитии ландшафтоведения, основные направления современных ландшафтных исследований, вопросы морфологии географического ландшафта, особенности функционирования, динамики, эволюции ландшафтов; закономерности пространственной дифференциации ландшафтов Земли, особенности антропогенной трансформации и классификации современных природных и природно-антропогенных ландшафтов, их картографирования, методы ландшафтных исследований, их использование для решения прикладных задач.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика природопользования»**

*Целью* преподавания дисциплины «Экономика природопользования» является изучение экономических основ взаимодействия общества и природы. Курс знакомит студентов с экономическими проблемами рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также рассматривает значение и роль природного (экологического) фактора в развитии и функционировании экономических систем.

*Задачи* дисциплины: изучить экономические аспекты взаимодействия общества и природы, рассмотреть концепции устойчивого эколого–экономического развития общества, получить системное представление об экономических проблемах, связанных с изменением состояния окружающей среды, использованием природных ресурсов и экологизацией экономики, научиться определять экономическую ценность природных ресурсов и услуг, знать механизмы и возможности государственного регулирования, применяемые для рационализации природопользования научиться понимать роль и действие рыночных инструментов в природопользовании.

Содержание теоретического раздела дисциплины включает темы: Предмет и методология экономики природопользования. Региональная экономика и региональная политика России. Государственное регулирование



природопользования и правовой механизм защиты окружающей среды. Экологическое нормирование, мониторинг и контроль в области охраны окружающей среды. Управление природоохранной деятельностью и рациональным природопользованием в организации. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономическая оценка эффективности природопользования и природоохранной деятельности. Основные направления совершенствования и стимулирования природоохранной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды»**

*Целью преподавания дисциплины «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды»* является – формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования.

*Задачи дисциплины:* формирование представлений о роли экологического нормирования как основного инструмента охраны окружающей среды; формирование представлений о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики; развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Качество окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Нормативы допустимых физических воздействий. Нормативы санитарных защитных зон. Предельно-допустимые нормы антропогенной нагрузки на окружающую среду.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техногенные системы и экологический риск»**

*Целью изучения дисциплины* является дать студенту представление о величине и последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, ознакомить с принципами количественной оценки возможных негативных последствий как от воздействий техногенных систем при штатной эксплуатации, так и воздействий, связанных с аварийными ситуациями, развить у студентов системное мышление, позволяющее минимизировать воздействие негативных факторов на человека и окружающую среду.

*Задачи:* ознакомить студентов с уровнями допустимых негативных воздействий на окружающую среду, с последствиями, возникающими при нарушении нормативных требований к уровню воздействий; обучить

методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска; обучить методами прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций; ознакомить с методами предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф; ознакомить с методами управления природопользованием.

*Содержание:* Окружающая среда как система. Опасные природные явления. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнений окружающей среды. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Устойчивое развитие»**

*Целью изучения дисциплины* является формирование у студентов современных представлений о методологии устойчивого развития как научной и прикладной сфере деятельности на основе рассмотрения эколого-экономико-социальных аспектов, структуризации и функционирования современной цивилизации, а также обобщения и переосмысливания приобретенных ранее знаний.

*Задачи:* изучение вклада отечественной и зарубежной науки в формирование методологии устойчивого развития; изучение основных аспектов устойчивого развития; рассмотрение особенностей поведенческой функции на разных уровнях структуризации социума, необходимых для реализации модели устойчивого развития; привитие студентам навыков исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития.

*Содержание:* Исторический экскурс в концепции устойчивого развития, важнейшие события. Основные научные принципы: социальная справедливость, социальная ответственность, экологическая адаптация социума, первичность духовного по отношению к материальному, учет пространственной индивидуальности объектов развития. Значение концепции ноосферы В.И.Вернадского для системной регламентации взаимодействия природы и общества. Классики мировой культуры о месте культуры в развитии человеческой цивилизации. Концепция УР – альтернатива глобальному капитализму. Принцип гомеостаза как основа устойчивого развития. Теория катастроф и ее взаимосвязь с концепциями глобализма и УР. Переориентация экономики с ресурсного на информационный тренд развития. Национальные предпосылки УР. Национальный капитал России (природный, человеческий, промышленный) и его особенности. Стратегический резерв развития: традиции и уникальное природное и культурное наследие народов России. Образование как социальный институт УР. Устойчивое развитие России как целенаправленный солидарный творческий труд определяющего большинства ее граждан.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы заповедного дела»**

*Целью изучения дисциплины* является ознакомление студентов с историей и основами заповедного дела, как одной из формы решения многих экологических проблем современности.

*Задачи:* ознакомление студентов с основными подходами и предпосылками к организации особо охраняемых природных территорий (ООПТ); изучение истории заповедного дела в России с древних времен (IX век) по настоящее время и перспектив развития; знакомство с основными этапами развития заповедного дела в зарубежных странах; изучение категорий и видов ООПТ в России и зарубежных странах; знакомство с правовым обеспечением заповедного дела.

*Содержание:* История развития взглядов и основные подходы к организации ООПТ. Утилитарный, духовный и научный принципы организации ООПТ. Этапы развития заповедного дела в России, особенности каждого этапа. Заповедное дело в Российской Федерации (1992 г. - по настоящее время). Этапы развития заповедного дела за рубежом. Сходства и различия в заповедном деле России и зарубежных стран. Сопоставление категорий ООПТ в Российской Федерации с категориями международной шкалы. Национальные системы охраняемых природных территорий в развитых и крупных государствах мира. Виды заповедного режима: абсолютный, относительный и смешанный. Государственные природные заповедники, в том числе биосферные резерваты. Национальные парки. Природные парки. Государственные природные заказники. Памятники природы. Дендрологические парки и ботанические сады. Лечебно-оздоровительные местности и курорты. Сходства и различия типов ООПТ. Перспективы развития заповедного дела в России и за рубежом. Иерархическая структура правового обеспечения. Международные договора и другие законодательные акты международного уровня. Федеральный уровень законодательства. Федеральные законы "Об охране окружающей среды", "Об особо охраняемых природных территориях", Водный, Лесной и Земельный кодексы. Региональный и муниципальный уровни законодательства. Понятие Природного комплекса. История и предпосылки создания Природного комплекса Москвы. Объекты Природного комплекса Москвы. ООПТ г. Москвы.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История Москвы»**

*Целью изучения дисциплины* является дать основные знания по истории Москвы.

*Задачи:* узнать об архитектуре зданий, об их истории, опроисходивших в них памятных событиях, выдающихся владельцев, жильцах и посетителях, радостных и трагических событиях на улицах Москвы.

*Содержание:* Введение. Первое упоминание в летописи о Москве. Юрий Долгорукий. Мифы, легенды, гипотезы о происхождении Москвы. Древнейшая Москва (XII-XIII вв.). Москва – столица Великого Московского княжества. Первый московский князь Даниил Александрович. Роль Ивана III в становлении Москвы. Москва в XVI в.. Бунташный XVII век в Москве. Петр I и Москва. Москва дворянская. Москва капиталистическая. Москва в период революционных потрясений. Москва – от НЭПа до грозных лет ВОВ. Москва во второй половине XX века. Москва будущего-надежды и потери века XXI века. Восстановительный период в истории Москвы. Итоги войны для Москвы. Реэвакуация московских предприятий. Введение нормального режима труда. Развитие энергетики. Московская промышленность, ее техническое перевооружение. Восстановление городского хозяйства. Жилищная проблема. Недостатки и преимущества массовой застройки. Строительство высотных зданий. Наземный транспорт и метрополитен. Автомагистрали в Москве. Благоустройство и озеленение города. Учебные заведения. Наука. Развитие культуры. Москва утраченная. Архитектура будущего в облике Москвы. Расширение границ Москвы. Дороги Москвы – дороги жизни. Благоустройство столицы. Озеленение Москвы. Улучшение экологической ситуации в Москве. Охрана и восстановление исторического центра Москвы. Будущее Москвы – в руках и делах москвичей.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экология и культура»**

*Целью изучения дисциплины* является познание ценностных ориентаций и установок, нацеленных на воссоздание, сохранение и развитие природно-социального богатства, накопленного обществом на протяжении длительного периода исторического развития. При этом экологическая культура предстаёт как способ соединения человека с природой, примирения его с ней на основе более глубокого понимания.

*Задачи:* научить пониманию взаимосвязанности указанных направлений деятельности и использованию этого в процессах принятия решений, ознакомить с основными представлениями о строении экосферы как взаимосвязанной системы геосфер в процессе ее интеграции с обществом; существующей системой управления природопользованием и охраны окружающей среды; с инновационными подходами к управлению ресурсами; мировым опытом использования ресурсов и охраны природной среды.

*Содержание:* Предмет, методы, этапы развития и задачи социальной экологии. Место социальной экологии в системе культуры. Предыстория социальной экологии (древние мыслители, средневековые врачеватели, Гумбольдт, Кропоткин, Мальтус, Монтескье, Мечников, Мюллер, Медоуз, русские космисты и др.). НТР и глобальный экологический кризис. Экологические катастрофы и факторы, их вызывающие. Потенциальные экологические опасности. Комплексный характер экологических проблем.

Естественнонаучные и социальные корни экологических проблем. Технократы (корпуконианцы), гуманисты, сциентисты и алармисты. История великих технических изобретений и открытий и их экологическая оценка. Экологическая составляющая в христианских, исламских, иудейских и буддистских учениях. Культурологические аспекты экологии. Социальные аспекты экологического кризиса. Потребительский и гуманистическо-творческий типы личности. Глобальная и экологическая этика. Шаги гуманизма. Принципы экологического гуманизма. Экологическая идеология, экологическая культура, экологическая философия, экологическое искусство. Экология и политика. Необходимость переориентации современной техногенной культуры и А. Швейцер. Перестройка современной системы образования под экологическим углом зрения. Основные задачи экологического воспитания и образования. Концепция космизма. Русские космисты как носители высокого уровня экологической нравственности. Учение о ноосфере и идеи космизма. Современные космологические проблемы. Экологические проблемы космо- и нанотехнологий.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологическое воспитание и образование»**

*Целью изучения дисциплины* является познание ценностных ориентаций и установок, нацеленных на воссоздание, сохранение и развитие природно-социального богатства, накопленного обществом на протяжении длительного периода исторического развития.

*Задачи:* научить пониманию взаимосвязанности экологии и образования, использованию в процессах принятия решений, ознакомить с основными представлениями о строении экосферы как взаимосвязанной системы геосфер в процессе ее интеграции с обществом; существующей системой управления природопользованием и охраны окружающей среды; с инновационными подходами к управлению ресурсами; мировым опытом использования ресурсов и охраны природной среды.

*Содержание:* Предмет, методы, этапы развития и задачи социальной экологии. Место социальной экологии в системе культуры. Технократы (корпуконианцы), гуманисты, сциентисты и алармисты. История великих технических изобретений и открытий и их экологическая оценка. Экологическая составляющая в христианских, исламских, иудейских и буддистских учениях. Культурологические аспекты экологии. Социальные аспекты экологического кризиса. Потребительский и гуманистическо-творческий типы личности. Глобальная и экологическая этика. Шаги гуманизма. Принципы экологического гуманизма. Экологическая идеология, экологическая культура, экологическая философия, экологическое искусство. Экология и политика. Необходимость переориентации современной техногенной культуры и А. Швейцер. Перестройка современной системы образования под экологическим углом зрения. Основные задачи экологического воспитания и образования. Концепция космизма. Русские

космисты как носители высокого уровня экологической нравственности. Учение о ноосфере и идеи космизма.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Охрана окружающей среды»**

*Целью* преподавания дисциплины является формирование у студентов представления о комплексе международных, государственных, региональных и локальных административно-хозяйственных, технологических, политических, юридических и общественных мероприятий, направленных на обеспечение существования природы и социума.

*Задачи* дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями и методологией охраны окружающей среды; рассмотрение основных видов воздействия на компоненты природной среды; изложение существующих подходов к разработке природоохранных мероприятий; ознакомление с принципами охраны отдельных компонентов природной среды; изучение экономических, экологических, административных и правовых аспектов охраны окружающей среды.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Охрана атмосферы: Основные проблемы формирования качества атмосферного воздуха. Современные модели распространения примесей в атмосфере. Нормирование качества атмосферного воздуха и стандартизация. Охрана поверхностных вод суши: Основные проблемы формирования качества поверхностных вод и их оценки. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения поверхностных вод суши. Современные модели распространения загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения вод Мирового океана. Аварийные загрязнения морей: особенности количественной и стоимостной оценки ущербов, страхования и компенсаций. Международное право в области охраны вод Мирового океана. Экономическое регулирование охраны вод Мирового океана. Инженерно-технические методы снижения загрязнений морских вод. Охрана и рациональное использование земель. Категорирование земельного фонда в России. Методы качественной, количественной и стоимостной оценки земельных ресурсов. Основные источники воздействий на земельные ресурсы и последствия нерационального использования земель. Правовые регулирование землепользования в России. Правовое регулирование недропользования. Основные направления недропользования. Геолого-экономические оценки проектов в сфере недропользования. Важнейшие виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду, их последствия и эколого-экономические оценки. Современные системы управления охраной окружающей среды. Стандартизация в сфере экологического менеджмента. Корпоративная экологическая политика, механизмы ее реализации и оценка эффективности.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Учение о биосфере»»**

*Целью* преподавания дисциплины состоит в том, чтобы дать полное и однозначное представление о биосфере как о самой крупной земной экосистеме, очертить ее границы, обозначить масштабы, единство и закономерности протекания глобальных биосферных процессов, их связь с Космосом и вклад человека в изменение трендов и темпов этих процессов с указанием текущих и потенциальных последствий для биосферы.

*Задачи* дисциплины: Дать информацию об основных особенностях и системных свойствах живого вещества, особо отметив его активную роль в преобразовании потоков энергии и формировании круговоротов химических элементов в биосфере. Разъяснить смысл и особенности глобальных физико-химико-биологических процессов, происходящих в различных компонентах биосферы, продемонстрировав их единство и взаимосвязи. Раскрыть сущность основных терминов, понятий, правил, законов и гипотез, связанных с изучением структуры, динамики и устойчивости биосферы. Дать представление об основных закономерностях и этапах эволюции биосферы Земли, отметив ее космическое происхождение и место в развитии Вселенной. Рассказать о возможных причинах и последствиях появления вида *Homo sapiens* в биосфере, указав на его социальную сущность и масштабы деятельности, раскрыв при этом возможности преобразования биосферы в ноосферу. Дать представление об основных методах изучения глобальных процессов биосферы, показав практическое значение международного сотрудничества в области экологических исследований для решения прикладных задач по рациональному природопользованию и сохранению природы на Земле.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: живое вещество биосферы, преобразование энергии в биосфере, космические предпосылки формирования Земли и биосферы, общая характеристика биосферы, общие закономерности в пределах биосферы, возникновение, эволюция и будущее биосферы.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правовые основы природопользования»**

*Целью* изучения дисциплины является подготовка высококвалифицированных студентов, имеющих углублённые знания законодательства по природопользованию, а также теории и практики его применения природоохранными и правоохранительными органами Российской Федерации.

*Задачами* изучения дисциплины являются: ознакомление с основами теории российского права; понимание студентами сути наиболее важных правовых отраслей: знание сущности дисциплинарной, гражданско-правовой, административной, материальной и уголовной юридической ответственности.

*Содержание:* Объекты охраны природы и право собственности на них. Правовые основы управления природными ресурсами. Природоохранное законодательство и нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза. Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Правовое регулирование использования и охраны отдельных природных ресурсов.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы трудового законодательства»**

*Целью изучения дисциплины* является подготовка высококвалифицированных бакалавров, имеющих углубленные знания трудового законодательства, а также теории и практики его применения в Российской Федерации.

*Задачами* курса являются: изучение основных понятий, принципов и норм трудового права; овладение полным объемом знаний основных правовых институтов трудового законодательства; подготовка условий для активизации познавательной деятельности студентов в области трудового права; формирование у учащихся навыков правоприменительной деятельности; стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания трудового права и приобретению необходимых компетенций.

*Содержание:* Трудовое право как отрасль российского права. Субъекты трудового права. Социальное партнерство в сфере труда. Трудовой договор. Расторжение трудового договора. Рабочее время. Заработная плата и нормирование труда. Дисциплина труда.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Общая геофизика»**

*Целью изучения дисциплины* является приобретение студентами экологической специализации обучения знания основ геофизики, понимания фундаментальных физических законов, лежащих в основе методов геофизических исследований, получение представлений о происхождении, строении, эволюции и современном состоянии Земли, овладение навыками решения экологических задач с использованием геофизических методов.

*Задачи* курса: преподавать физико-математические и петрофизические основы геофизических методов, изложить принципы устройства измерительной аппаратуры и ознакомить с методикой выполнения аэрокосмических, полевых, морских и речных, подземных и скважинных исследований и приемами обработки получаемых данных, показать способы решения прямых и обратных задач геофизики, геологической и экологической интерпретации результатов геофизических исследований.

*Содержание:* Введение. Геофизические методы исследований. Гравиметрия и магнитометрия (гравитационная и магнитная разведка). Электрометрия (электрическая разведка). Сейсмометрия (сейсмическая



разведка). Радиометрия и термометрия (ядерная геофизика и термическая разведка). Геофизические методы исследования скважин. Целью преподавания курса является приобретение студентами экологической специализации обучения знания основ геофизики, понимания фундаментальных физических законов, лежащих в основе методов геофизических исследований, получение представлений о происхождении, строении, эволюции и современном состоянии Земли, овладение навыками решения экологических задач с использованием геофизических методов. Задачи курса – преподать студентам физико-математические и петрофизические основы геофизических методов, изложить принципы устройства измерительной аппаратуры и ознакомить с методикой выполнения аэрокосмических, полевых, морских и речных, подземных и скважинных исследований и приемами обработки получаемых данных, показать способы решения прямых и обратных задач геофизики, геологической и экологической интерпретации результатов геофизических исследований.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Геофизика ландшафтов»**

*Целью* освоения дисциплины является приобретения студентами базовых знаний о теоретических основах и прикладных задачах геофизики ландшафта, о физических процессах, их энергетике при формировании и эволюции локальной и региональной структур ландшафтов Земли.

*Задачи* курса: изложить принципы устройства измерительной аппаратуры и ознакомить с методикой выполнения аэрокосмических, полевых, морских и речных, подземных и скважинных исследований и приемами обработки получаемых данных, показать способы решения прямых и обратных задач геофизики, геологической и экологической интерпретации результатов геофизических исследований для исследования ландшафтов.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Объект и предмет геофизики ландшафта. Место геофизики ландшафта среди наук о Земле и соотношение с другими науками. Организация вещества и энергии в природных комплексах. Понятие геосистем – природных единств топологического уровня. История геофизического направления в ландшафтоведении. Концептуальные модели. Геосистемы с горизонтальными и вертикальными связями. Физические факторы эволюции и функционирования ландшафтов. Физические поля Земли и их роль в формировании ландшафтов. Элементарные и интегральные физико-географические процессы. Физическая сущность географических законов. Элементарные и интегральные физико-географические процессы. Классификация элементарных процессов в почвоведении. Метод балансов. Уравнения радиационного, теплового, водного балансов и баланса веществ, их связи. Устойчивость и изменчивость геосистем, их самоорганизация саморегулирование. Методы определения расхода и прихода веществ в

геосистемах. Основные положения и понятия биоэнергетики. Физическая география, становление теории систем, информации. Прикладное значение геофизики ландшафтов.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Бурение гидрогеологических и инженерно-геологических скважин»**

*Целью* преподавания дисциплины является приобретение знаний по основам теории процесса бурения гидрогеологических и инженерно-геологических скважин, изучение устройства и принципа работы бурового оборудования и инструмента и умение правильно выбирать рациональную технологию бурения.

*Задачи:* ознакомление студентов с основными технологическими процессами и техническими средствами бурения разведочных скважин, количественными и качественными показателями бурения, мероприятиям по повышению информативности буровых работ; обучение основам проектирования буровых работ при разведке месторождений полезных ископаемых и заложении гидрогеологических и инженерно-геологических скважин.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Краткий исторический очерк развития бурения. Основные понятия и определения, элементы и параметры скважин. Классификация скважин по назначению. Способы бурения скважин. Производственный цикл бурения скважин. Физико-механические свойства горных пород, способы определения буримости скважин. Общая схема колонкового бурения. Основные операции при бурении скважин. Разрушение горных пород при бурении. Отбор керна при бурении. Удаление шлама с забоя скважины. Промывка скважин. Вида промывочных жидкостей, их основные свойства. Продувка скважин, область применения. Крепление скважин. Обсадные трубы и их соединения. Конструкции скважин. Выбор конечного диаметра скважины. Технология бурения. Роль технологических параметров режима бурения. Подбор рациональных параметров для твердосплавного и алмазного бурения. Количественные показатели бурения: производительность и себестоимость бурения. Скорости бурения: механическая, рейсовая, коммерческая. Качественные показатели бурения. Понятие «выход керна». Причины снижения выхода керна. Способы повышения выхода керна. Точность проводки скважины по проектной трассе, влияние на достоверность геологоразведочных работ. Причины самопроизвольного искривления скважин. Бурение скважин по типовым профилям. Технологические и технические средства для проводки скважин по проектной трассе. Осложнения при бурении скважин, методы борьбы. Аварии и методы их предупреждения и ликвидации. Направленное искривление скважин, технические средства для направленного искривления скважин. Наклонно направленные скважины: область применения, типовые профили. Кустовые и

многозабойные скважины. Кернометрия. Общие сведения. Способы бурения неглубоких скважин: медленно-вращательное бурение, ударно-канатное бурение, шнековое бурение, вибрационное бурение и пенетрационное зондирование. Область применения способов, особенности технологии бурения. Роторное бурение. Буровое оборудование и инструмент. Особенности технологии бурения. Турбинное бурение. Типы забойных двигателей: турбобуры, электробуры, винтовые забойные двигатели. Преимущества, область применения. Особенности технологии сооружения скважин на ЖГПИ. Конструкции скважин. Оборудование скважин эксплуатационными колоннами и фильтрами. Вскрытие и освоение пластов. Структура буровых организаций. Сменный и вахтовый способ организации буровых работ. Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды при бурении гидрогеологических и инженерно-геологических скважин.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы горного дела»**

*Целью* преподавания дисциплины является освоение студентами основных вопросов, связанных с приобретением необходимых специальных знаний по технологии горных работ, эксплуатации горнопроходческих машин и овладение методами расчёта основных операций проходческого цикла.

*Задачи:* овладение методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации и умения использовать теоретические знания в практике при проведении разведочных, горных и горнотехнических выработок.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Горные выработки. Введение. Значение горноразведочных и горных работ при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Основные понятия и термины. Открытые и подземные горные выработки. Общие сведения о способах и технологии проведения горных выработок. Структура технологического процесса. Горное давление. Напряженное состояние пород в нетронutom массиве и вокруг выработки. Свод естественного равновесия. Показатель устойчивости. Поперечные сечения выработок. Способы сохранения устойчивости контура горных выработок. Горная крепь: типы, требования. Способы бурения и технология разрушения горных пород при бурении шпуров и взрывных скважин. Горные машины, оборудование и инструмент для бурения шпуров и взрывных скважин. Взрывчатые вещества и средства взрывания. Теория взрыва. Методы ведения взрывных работ: шпуровые, скважинные, камерные и котловые заряды. Основные требования правил безопасности. Рудничная атмосфера. Состав и свойства атмосферы подземных горных выработок. Требования правил безопасности. Способы и схемы проветривания. Паспорт проветривания. Способы уборки горной породы. Технология погрузки и транспортировки. Машины и оборудование для уборки породы в выработках различных типов.

Технология уборки. Транспортировка горных пород. Оборудование для транспортных операций в горизонтальных выработках. Локомотивная откатка и её параметры. Основные требования правил безопасности. Горнотехнические выработки. Назначение, способы сооружения и технология проходки. Проходческие щиты, ГНБ, прокол и продавливание. Способы ограждения строительных котлованов. Основные требования безопасности. Организация проходческих работ. Сущность циклической технологии. Формы организации проходческих работ. Трудоемкость проходческого цикла, состав проходческого звена, продолжительность операций и график организации работ.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Четвертичная геология с основами геоморфологии»**

*Целью преподавания дисциплины* является ознакомление студентов с современными представлениями о строении, закономерностях формирования, происхождении и развитии основных форм рельефа Земли и тесно связанных с формированием рельефа различных генетических типов четвертичных отложений.

*Задачи дисциплины:* изучение рельефообразующих процессов и влияющих на них факторов и результатов их деятельности; установление связей рельефа с геологическим строением и процессами, протекающими в литосфере; изучение четвертичных отложений, их генетических типов и соотношений с формами и элементами рельефа; освоение основных методов геоморфологических исследований; ознакомление с основными методами изучения четвертичных отложений; приобретение практических навыков по анализу рельефа, геоморфологическому дешифрированию материалов аэро- и космосъемки, составлению геоморфологических схем и карт, геолого-геоморфологических профилей, геологических разрезов и карт четвертичных отложений.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Процессы и факторы рельефообразования и формирования четвертичных отложений. Формы рельефа и отложения, связанные с выветриванием и мерзлотными процессами. Склоновые процессы, формы рельефа и отложения. Флювиальный процесс, формы рельефа и отложения. Береговые морские процессы, формы рельефа и отложения. Ледниковые и флювиогляциальные формы рельефа и отложения. Карст и суффозия. Мегаформы рельефа континентов. Особенности четвертичного периода. Методика картирования четвертичных отложений. Методы стратиграфического расчленения четвертичной системы.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Неотектоника»**

*Целью преподавания дисциплины* является изучить глобальные структуры верхних оболочек Земли, их эволюцию во времени и связи с полезными ископаемыми.

*Задачи дисциплины:* изучить неоднородности в строении земной коры и литосферы, выраженные различными типами структурных форм, их пространственное и временное положение на поверхности Земли, последовательность преобразования и связи с месторождениями полезных ископаемых, систематику крупнейших структурных форм разных типов земной коры, их размещение на поверхности Земли, общие закономерности эволюции земной коры, существующие взгляды на природу тектонических процессов, владеть методикой изображения тектонических структур на картах.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: изучение строение тектоносферы Земли, тектонической периодизации истории Земли,; связь тектонических, магматических и седиментологических процессов; типы тектонических движений и методы изучения; фиксистские и мобилистские модели строения и эволюции земной коры; крупнейшие структуры материков; структуры океанов и их окраин, геодинамические процессы и модели; тектонические и геодинамические карты; металлогения щитов, складчатых поясов и платформ; металлогенические пояса, зоны, узлы; общая и специальная металлогения; металлогенические карты.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологический аудит»**

*Целью преподавания дисциплины «Экологический аудит»* является получение студентами специальных знаний по созданию и проведения процедуры экологического аудита с учетом особенностей эколого-правового регулирования данной сферы в условиях рыночной экономики.

*Задачи дисциплины:* приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для организации и непосредственного участия в работах по аудиторской оценке экологической деятельности предприятия во всех ее аспектах, по созданию и оценке результатов внедрения систем экологического менеджмента на предприятиях, производящих товары и услуги, а также по подготовке систем менеджмента к сертификации на предмет соответствия требованиям серии стандартов ISO 14000.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: Особенности становления и развитие экологического аудита. Экологический

аудит в международных стандартах. Теоретические основы экологического аудита. Классификация аудитов. Внутренний аудит систем менеджмента. Программа проведения экологического аудита. Деятельность по проведению аудита. Методология проведения экологического аудита. Квалификационные требования, предъявляемые к аудиторам при проведении проверки. Развитие экологического аудита в России.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологическое право»**

*Целью* преподавания дисциплины является выработка у обучающихся системного представления о данной отрасли права в целом, знания основных институтов экологического права, приобретение практических навыков, необходимых для профессионального выполнения ими своих служебных обязанностей в сфере обеспечения экологической безопасности личности, общества и государства.

*Задачи* преподавания дисциплины следующие: приобретение обучающимися знаний в сфере правового регулирования эколого-правовых отношений; получение знаний о системе источников экологического права; ознакомление обучающихся с системой органов государственного контроля за осуществлением хозяйственной и иной деятельности в сфере рационального использования природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности населения; приобретение практических навыков применения природоохранного законодательства, более глубокому усвоению других юридических дисциплин; формирование обучаемых профессионального уровня правового сознания, правовой культуры, основ юридического мышления; развитие у обучаемых навыков критического мышления и решения юридических задач.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Экологическое право как комплексная отрасль российского права. Экологические правоотношения. Источники экологического права. Эколого-правовой статус человека. Правовые основы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Правовые основы оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы. Лицензионно-договорные основы природопользования и охраны окружающей среды. Экономико-правовой механизм природопользования и охраны окружающей среды. Право собственности на природные ресурсы. Право природопользования. Правовые основы экологического контроля. Эколого-правовые основы технического регулирования. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Особенности правового режима лесов и растительного мира вне лесов, вод, недр, животного мира,

особо охраняемых природных территорий и объектов, атмосферного воздуха. Правовые основы обращения с веществами, материалами и отходами. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий. Право окружающей среды в зарубежных государствах. Международное право окружающей среды.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биотехнология»**

*Целью преподавания дисциплины «Биотехнология»* является формирование представлений о новейших биотехнологиях, их экологичности и эффективности, о биотехнологических методах решения проблемы загрязнения среды.

*Задачи:* формирование представлений о современных методах и технологиях, используемых во всех отраслях экологической биотехнологии; ознакомление с основными природными механизмами процессов самоочищения в экосистемах и с методами использования их в природоохранной практике; формирование представлений об основных методах предупреждения и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды; формирование представлений об экологически безопасных биотехнологиях и проблемах риска, связанного с применением биотехнологических методов; формирование базы конкретных практических знаний для последующего их применения в специальной профессиональной и бытовой сфере деятельности.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы: История биотехнологии в нашей стране и за рубежом. Цели и задачи биотехнологии. Основные направления биотехнологии: биоэнергетика, контроль загрязнения окружающей среды, биогеотехнология, сельскохозяйственная биотехнология, биоэлектроника, биотехнологии в нефтяной промышленности, медицине, пищевой промышленности. Объекты биотехнологии. Перспективы биотехнологии. Основные типы биопроцессов. Принципы промышленного осуществления биотехнологических процессов. Организация биотехнологических производств.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биоиндикация»**

*Целью* преподавания дисциплины является ознакомление студентов с использованием различных биологических агентов и организмов для

изучения состояния экосистем разного иерархического уровня и разной степени антропогенной трансформации.

*Задачи* преподавания дисциплины следующие: изучение истории развития биотехнологии, ее место в системе биологических дисциплин; знакомство с методиками проведения мониторинга окружающей среды с помощью биоиндикаторов.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Использование биологических агентов (микроорганизмов, растительных клеток, животных клеток и частей клеток) и живых организмов в целях биоиндикации. Основные задачи и современные направления исследований. Альфа-разнообразие: видовое обилие. Модели распределения видового обилия. Индексы видового богатства. Сравнительный анализ индексов разнообразия. Анализ бета-разнообразия. Гамма-разнообразие наземных экосистем. Применение показателей разнообразия в экологических исследованиях. Антропогенные изменения биомов. Оценка опасности изменений на уровне популяций. Оценка опасности изменений на уровне сообществ. Основные типы антропогенных нарушений и экспертная оценка их значимости. Технологии экспертной оценки влияния природопользования на биологическое разнообразие. Стабильность и устойчивость биологических систем. Изменение разнообразия в условиях радиоактивного загрязнения, основные индикаторы. Изменение морских сообществ в результате разлива нефти, основные индикаторы. Влияние техногенного загрязнения на лесные сообщества, основные индикаторы. Мониторинг состояния экосистем. Биоиндикаторы как объекты мониторинговых исследований. Международные программы. Глобальные экологические изменения и их мониторинг. Приоритеты и перспективы использования биологических агентов и организмов в мониторинговых исследованиях.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Радиогеоэкология»**

*Целью* преподавания дисциплины является ознакомление студентов с современными проблемами добычи, переработки и использования радиоактивных веществ и утилизации и долговременной изоляции и захоронения отходов ядерного производства.

*Задачи:* дать общие представления об особенностях добычи, переработки радиоактивных материалов и обращении с ними; дать основные сведения о систематике радиоактивных отходов (РАО) и факторах, определяющих уровень их экологической опасности; изучить поведение природных и техногенных радионуклидов в геологической среде и



природных ландшафтах; выявить общие принципы и различия в обращении с РАО и облученным ядерным топливом (ОЯТ); изучить основные критерии выбора мест для изоляции РАО и ОЯТ; количественные и качественные показатели, необходимые для анализа долговременной безопасности изоляции РАО и ОЯТ; показать рациональные способы реабилитации объектов ЯТЦ.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Сырьевая база ядерной энергетики; типы месторождений урана и их геоэкологическое значение. Радиационная экология освоения месторождений радиоактивных полезных ископаемых. Элементы ядерного топливного цикла. Экологическое влияние АЭС и ТЭЦ на природную среду. Радиационное загрязнение при эксплуатации АЭС. Аварии на АЭС и предприятиях ЯТЦ и их геоэкологические последствия. Боевое применение ядерного оружия, ядерные испытания, промышленные взрывы и их геоэкологические последствия. Типы радиоактивных отходов. Технологии утилизации радиоактивных отходов. Длительное хранение и захоронение радиоактивных отходов. Полигоны длительного хранения радиоактивных отходов.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологическая геология»**

*Целью* преподавания дисциплины является ознакомление студентов с современным состоянием экологической проблемы в науках о Земле, методами, используемыми для решения эколого-геологических задач, и методикой их выполнения на объектах исследования.

*Задачи* преподавания дисциплины следующие: ознакомление студентов с теорией и методологией экологической геологии; рассмотрение взаимодействия геоэкологии и экологической геологии в системе наук о Земле и биосфере; изучение методов, используемых при эколого-геологических исследованиях, и задач, решаемых этими методами; изложение методики оценки эколого-геологического состояния приповерхностной литосферы.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Общетеоретические и философские аспекты экологической проблематики в естественных науках. Экологическая геология, ее связь с геоэкологией и место в системе наук о Земле. Структура экологической геологии как научного и прикладного вида деятельности. Объекты и предмет исследования экологической геологии. Экологические функции литосферы и закономерности их формирования. Систематика техногенных воздействий на

литосферу и их последствий. Методы наук о Земле, используемые при проведении эколого-геологических исследований и их классификация. Геолого-геоморфологические методы изучения экологических функций литосферы. Геохимические методы получения эколого-геологической информации. Геофизические методы изучения геологической среды, как основного объекта экологической геологии. Методика эколого-геологического мониторинга. Классификация методов эколого-геологического картографирования геологической среды. Принципы и методика составления специальных эколого-геологических карт. Обобщенные критерии оценки современного состояния экосистем. Эколого-геологические критерии оценки природно-технических систем. Покомпонентный анализ эколого-геологического состояния литосферы.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы экологических технологий производства»**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Промышленная экология»**

*Целью* преподавания дисциплины является формирование у студентов инженерно-экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования и использовать их в работе.

*Задачами* являются: ознакомить со спецификой современного предприятия и его ролью в загрязнении окружающей среды; дать понятие об иерархической организации природно-промышленных систем, производственных и природных процессов, критериях оценки эффективности производства и природоохранных мероприятий, общих закономерностях производственных процессов; ознакомить с методами развития экологически чистого производства, комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, создания замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения, комбинирования и кооперации производств, создания принципиально новых и реконструкция существующих производств; овладеть методами очистки отходящих газов, очистки сточных вод, переработки и использования отходов производства и потребления; методами ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов; технологическими схемами очистки и применяемым оборудованием.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Объект и предмет промышленной экологии, ее цели и практическая

направленность. Основные понятия и определения. Распределение количества загрязнений по видам отраслей промышленности. Понятие природно-промышленных систем (ППС). Элементы ППС, их классификация по виду и назначению (гидромеханические, массообменные, тепловые, химические, биохимические, элементы управления, многофункциональные элементы). Методика составления и расчета материальных и энергетических балансов ППС и ее подсистем. Особенности составления балансовых уравнений в системах с рециклом. Формы их представления (таблицы, диаграммы и т.д.). Синтез ППС: понятие и задачи синтеза построения ППС. Отходы производства как источник вторичных материальных ресурсов. Перспективные и альтернативные источники сырья. Энергетическая составляющая промышленной подсистемы ППС. Развитие экологически чистого производства. Малоотходные технологии. Стратегия утилизации и переработки отходов. Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов от оксидов азота. Характеристика водных запасов РФ. Основные понятия: водный объект, водоотведение, водопотребление, водоохрана, сточные воды и т.д. Классификация отходов, пределы загрязнения и индексы качества окружающей среды. Классификация методов переработки ТБО. Складирование отходов на полигонах: схема размещения основных сооружений полигона, отечественный и зарубежный опыт; санитарное захоронение ТПБО, технологии рекультивации закрытых полигонов. Вторичное использование твердых бытовых и промышленных отходов.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Социальная экология»**

*Целью* преподавания дисциплины является изучение системы понятий, основных факторов и проблем социальной экологии.

*Задачи* изучения дисциплины: познакомить студентов с историко-экологическими особенностями формирования современной ситуации в системе "общество-природа"; рассмотреть сущность демографической, продовольственной, энергетической проблем в разных региональных особенностях; рассказать об особенностях устойчивости биосферы к антропогенному воздействию и устойчивости развития цивилизации.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Соотношения с экологией человека. Философское и прикладное направления. Объект и предмет изучения. Идеи Н.Ф. Реймерса. Понятия этноса. Этносфера и ее составляющие. Специфика взаимоотношений общественных групп людей с окружающей их средой. Историко-

экологические проблемы. Необходимость их изучения для современности. Неолитическая революция. Развитие животноводства и растениеводства. Образование государств. Древние цивилизации Земли и их основные экологические проблемы по Л.Г. Бондареву. Историко-экологические проблемы цивилизаций Средиземноморья, Средневековья Западной Европы, Восточной Европы и Российской империи. Экономический блок проблем современных социумов – демографическая, продовольственная, энергетическая, ресурсная, военно-конфликтная. Психологические аспекты взаимоотношений в системе «общество – природа» - националистические, религиозные, воспитательные, культурологические, пассионарные. Устойчивость биосферы и природной среды. Физическая, химическая, биологическая устойчивость. Естественные и техногенные процессы развития биосферы. Научно-техническая революция. Устойчивое развитие современной цивилизации. Программа действий "Повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро".

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экология человека»**

*Целью* преподавания дисциплины является изучение влияния среды обитания на человека и развитие системно-ориентированного взгляда на сложные экологические и социально-экономические проблемы с обязательным приоритетом человека.

*Задачи:* Выделение наиболее значимых для психики человека экологических факторов, изучение с психофизиологической точки зрения их влияния на психическое здоровье и поведение человека, разработка методик оптимальной организации этих факторов.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: история взаимодействия человека с окружающей средой. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Антропоэкосистемы. Антропосфера. Социальная и биологическая эволюция человека. Взаимодействие в человеческих экосистемах. Урбанизация и экология человека. Социальная экология и архитектура, градостроительство, районная планировка. Основные производственные и социально-бытовые факторы, влияющие на жизнедеятельность городского населения. Морфофизиологические, генетические и демографические характеристики населения городов. Будущее городов. Демографические проблемы. Экологические проблемы брака и семьи. Проблемы питания. Голод и продовольственная проблема. Голод и болезни.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономическая и социальная география России»**

*Целью* дисциплины является определение особенностей территориальной организации населения и хозяйства России в контексте мирового развития, формирование у студентов географической культуры посредством комплексных представлений об основных закономерностях и специфике территориальной организации населения и хозяйства России в целом и различных регионов страны с выделением основных проблем социально-экономического развития в современный период.

*Задачи:* сформировать у будущих экологов правильное научное представление о проявлении социально-экономических процессов в России и крупных регионах; формировать навыки работы со статистическими, картографическими, литературными и электронными источниками информации.

*Содержание* теоретического раздела дисциплины включает темы занятий: Предмет, методы и задачи экономической и социальной географии России. Положение России в мире. Природные условия и обеспеченность ресурсами. Демографический потенциал и основные региональные различия в структуре населения, процессах урбанизации и расселении. Структурная трансформация экономики России в рыночных условиях. География и факторы размещения отраслей хозяйства России. География внешних экономических связей России. Экономическое районирование России. Экономико-географическая характеристика районов России. Современные тенденции регионального развития в России.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Ресурсоведение»**

*Целью* изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических и прикладных представлений об экологическом ресурсоведении как межотраслевой дисциплине, объектом исследований которой служит интегральный ресурс и составляющие его частные виды ресурсов: природных, материальных, трудовых, а также о взаимосвязи всех природных факторов жизни общества с социально-экономическим развитием человечества.

*Задачи:* определение существующих взаимосвязей между потребностями социально-экономического развития, состоянием окружающей среды и условиями жизнедеятельности людей; изучение ресурсных аспектов взаимодействия общества и природы; рассмотрение

концепции устойчивого развития; формирования ресурсного блока в данной концепции; анализ ресурсно-экологических проблем, связанных с изменением окружающей среды и трансформацией ресурсной базы

*Содержание:* ресурсоведение в сложившейся системе научных дисциплин. Основные виды ресурсов: классификации, ресурсные циклы, потенциал. Экологические ресурсы. Специфика, роль, основные понятия. Биоразнообразие как природный ресурс. Биологические ресурсы (ресурсы флоры и фауны). Природные сообщества – как экологический ресурс региона.