

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Науки о земле»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Инженерная экология

**Общий объем дисциплины** – 5 з.е. (180 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.3: Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в окружающем мире;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Науки о земле» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**1. Введение.** Место наук о Земле в решении вопросов устойчивости биосферы. Разделение наук о Земле. Вклад русских и зарубежных ученых в развитие и формирование наук о Земле. Науки о Земле - наука об управлении природной средой.

**2. Основы геологии.** Общие сведения о Земле. Строение земной коры, мантии и ядра. Физические свойства и тепловой режим Земли. Общие сведения о мине-ралах и их классификация. Классификация и свойства горных пород. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.

**3. Основы геологии.** Общая характеристика геологических процессов. Эндогенные процессы. Тектонические нарушения. Колебательные движения земной коры. Землетрясения. Магматизм. Метаморфизм. Экзогенные процессы. Выветривание. Геологическая деятельность поверхностных и подземных вод. Геологическая роль морей, озер, болот. Понятие о термокарсте..

**4. Основы гидрогеологии.** Понятие о подземных водах и закономерности их движения. Свойства горных пород по отношению к воде. Анализ химических реакций, происходящих в окружающем мире. Вода в горных породах (связанная, капиллярная, свободная, парообразная). Общее распределение воды в земной коре..

**5. Основы гидрогеологии.** Происхождение и классификация подземных вод. Законы фильтрации подземных вод. Понятие о гидрогеологических параметрах. Физические свойства подземных вод. Гидрогеологические расчеты. Инфильтрация, испарение, конденсация..

**6. Основы гидрогеологии.** Химический состав подземных вод. Ионно-солевой состав подземных вод. Понятие о минеральных, лечебных, промышленных и энергетических водах. Процессы формирования химического состава подземных вод. Оценка пригодности подземных вод для целей водоснабжения и орошения. Агрессивность подземных вод..

**7. Основы гидрогеологии.** Защита подземных вод и их охрана. Режим и баланс подземных вод. Прогноз режима под-земных вод. Искусственное воспроизведение запасов пресных подземных вод. Запасы под-земных вод и их охрана. Источники загрязнения подземных вод..

**8. Основы почвоведения.** Почвоведение, задачи и связь с другими науками о Земле. Происхождение, состав и свойства почв. Общие особенности почвы как природного образования. Роль почвы в биосферных процессах. Стадии и общая схема почвообразования. Энергетика почвообразования. Образование и эволюция почв..

**9. Основы почвоведения.** Факторы почвообразования и развития почв. Почвообразующие породы. Климат как фактор почвообразования. Организмы и их роль в почвообразовании и формировании плодородия почв. Рельеф, макрорельеф, мезорельеф, микрорельеф. Производственная деятельность человека. Взаимосвязь факторов почвообразования. Развитие почв..

**10. Основы почвоведения.** Состав, свойства и режимы почв. Минералогический состав почв и почвообразующих пород. Органическая часть почвы. Источники органического вещества и его фракционно-групповой состав. Неразложившиеся остатки растений и животных. Роль

микроорганизмов в процессах гумификации и минерализации органических веществ. Гумус. Состав гумуса. Роль гумусовых веществ в почвообразовании, плодородии и питании растений. Влияние факторов почвообразования на гумусонакопление. Эрозия почв и меры ее предупреждения. Охрана почв. Эрозия и дефляция. Загрязнение почв ядохимикатами. Влияние на почвы продуктов техногенеза. Закон Тюрго. Охрана почв от загрязнения. Задачи охраны почв. Промышленная эрозия. Условия, определяющие развитие эрозии. Мелиорация. Рекультивация нарушенных ландшафтов..

**11. Основы гидрологии.** Гидрология, ее задачи и связь с другими науками. Краткие сведения о водном хозяйстве. История развития гидрологии. Основные физические и химические свойства воды. Водные ресурсы земного шара. Общие вопросы гидрологии..

**12. Основы гидрологии.** Реки, их питание и режим. Физико-географические факторы стока (солнечная радиация, температура воздуха, испарения, влажность воздуха, осадки, давление и ветер, факторы подстилающей поверхности и др.). Речная система и ее характеристика. Формирование гидрографической сети. Речной бассейн. Морфометрические характеристики бассейна. Фазы режима рек. Плесы, перекаты и их элементы. Поперечное сечение профиля реки. Продольный профиль. Классификация рек по внутригодовому распределению стока. Зимний режим рек..

**13. Основы гидрологии.** Гидрометрия. Задачи гидрометрии. Наблюдение за уровнем воды, обработка данных. Измерение скорости течения в реке. Методы определения расходов воды. Взвешенные наносы. Влекомые наносы. Сток растворенных веществ..

**14. Основы метеорологии и климатологии.** Климат и климатообразующие факторы. Подстилающая поверхность как климатообразующий фактор. Роль рельефа в формировании климата. Влияние почвенного и растительного покрова на климат. Влияние снежного покрова. Ледяной покров и его влияние на климат.

Радиационные факторы климата и тепловой баланс земной поверхности. Спектральный состав солнечной радиации. Радиация в атмосфере. Солнечная радиация на земной поверхности. Прямая, рассеянная радиация. Альbedo земной поверхности. Распределение температуры воздуха с высотой. Стратификация. Приземная и приподнятая инверсии..

**15. Основы метеорологии и климатологии.** Понятие о местном климате, микроклимате и фитоклимате. Типы микроклиматов. Распределение климатических элементов по земной поверхности. Распределение температуры почвы и воздуха. Микроклимат города. Туманы и смоги.

Метеорологические наблюдения и прогнозы. Изменения и колебания климата. Современное потепление. Предстоящее изменение климата.

Понятие о местном климате, микроклимате и фитоклимате. Типы микроклиматов. Распределение климатических элементов по земной поверхности. Распределение температуры почвы и воздуха. Микроклимат города. Туманы и смоги. Метеорологические наблюдения и прогнозы. Изменения и колебания климата. Современное потепление. Предстоящее изменение климата..

**16. Основы ландшафтоведения.** Географическая оболочка и ландшафтная сфера Земли. Ландшафтоведение как часть физической географии. Взаимосвязь компонентов ландшафтной Земли и роль жизни в ее развитии. Основные ландшафтообразующие природные компоненты и процессы. Антропогенное влияние на ландшафты

Классификация ландшафтов, продуктивность, устойчивость. Ландшафты абиогенные, биогенные и техногенные. Водные ландшафты. Ландшафт и этногенетические процессы. Общие основы охраны ландшафтов..

Разработал:  
доцент  
кафедры ХТиИЭ

И.В. Сеселкин

Проверил:  
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина