

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 обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы;
- ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе;

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. Основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы. Современные методы исследования природных сред..

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. 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 подземных вод. Искусственное воспроизведение запасов пресных подземных вод. Запасы подземных 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..

11. Основы почвоведения. Эрозия почв и меры ее предупреждения. Охрана почв. Эрозия и дефляция. Промышленная эрозия. Условия, определяющие развитие эрозии. Мелиорация. Рекультивация нарушенных ландшафтов. Загрязнение почв ядохимикатами. Влияние на почвы продуктов техногенеза. Закон Тюрго. Охрана почв от загрязнения. Задачи охраны почв. Бонитировка почв и экономическая оценка земель. Земельный кадастр. Почвенный мониторинг..

12. 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..

13. 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..

14. 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..

15. 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..

16. 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..

17. 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
Проверил:
Директор ИнБиоХим

И.В. Сеселкин

Ю.С. Лазуткина