

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.1 «Науки о земле»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Направленность (профиль, специализация): **Инженерная экология**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Сеселкин
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.С. Лазуткина

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Методы анализа и моделирования физических явлений, химических процессов	Объяснять сущность физических явлений, химических процессов;	
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	основные естественнонаучные законы (физики, химии, экологии, биологии, наук о Земле) для пониманием окружающего мира и явлений природы	объяснять явления природы с использованием естественнонаучных законов (физики, химии, экологии, биологии, наук о Земле)	
ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	- современные методы исследования технологических процессов и природных сред - современные компьютерные средства в научно-исследовательской работе	использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Сырьевые и энергетические ресурсы Земли, Экология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Научно-исследовательская работа, Нетрадиционные источники энергии, Экологическая экспертиза и ОВОС

их изучения.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	17	0	129	64

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (34ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций}

(2ч.)[3,4] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]

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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]

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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]

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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]

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. Альбедо земной поверхности. Распределение температуры воздуха с высотой. Стратификация. Приземная и приподнятая инверсии.

16. Основы метеорологии и климатологии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]

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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]

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.

Лабораторные работы (17ч.)

- 1. Основы геологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4]** Классификация минералов и горных пород. Описание физических свойств и химического состава.
- 2. Основы почвоведения {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,5]** Описание образцов почвенных профилей различных типов почв.
- 3. Основы гидрогеологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4]** Основной закон фильтрации подземных вод и его практическое применение.
- 4. Метеорология и климатология {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (5ч.)[3,10,11]** Определение основных метеорологических характеристик

Самостоятельная работа (129ч.)

- 1. Выполнение курсовой работы по теме, выданной преподавателем {творческое задание} (45ч.)[2,3]** Расчёт гидрологических характеристик водных объектов Алтайского края
- 2. Самостоятельное изучение теоретического материала.(39ч.)[3,4,5]** Проработка лекционного материала и материала лабораторных работ
- 3. Подготовка к экзамену(45ч.)[3,4,5]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Сеселкин И.В., Лазуткина Ю.С. Методические указания к контрольной работе по дисциплине "Науки и Земле" для студентов заочной формы обучения, Барнаул, АлтГТУ, 2015 Дата первичного размещения: 16.03.2015. Обновлено: 02.04.2016.

Прямая ссылка:
http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Seselkin_kr_noz.pdf

2. Сеселкин И.В. Методические указания к выполнению расчетного задания по курсу «Дополнительные главы наук о Земле», Барнаул, АлтГТУ, 2016 Дата первичного размещения: 23.10.2015. Обновлено: 02.04.2016.Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/uploads/seselkin-i-v-khtii-5629f07922851.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Сеселкин И.В. Науки о Земле (ч. I) (учебное пособие), Барнаул, изд-во АлтГТУ, 2013. – 208 С. (гриф АлтГТУ) Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Seselkin_zemla.pdf

4. Сеселкин, Игорь Владимирович. Основы геологии и гидрогеологии. [Электронный ресурс] : конспект лекций / И. В. Сеселкин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан. (pdf-файл : 900 Кбайт). - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2003. - 92 с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/osnov-geo-gidrogeo.pdf>.

5. Сеселкин, Игорь Владимирович. Основы почвоведения [Электронный ресурс] : учебное пособие [по курсу «Науки о Земле»] / И. В. Сеселкин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - (pdf-файл : 970 Кбайт) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : АлтГТУ, 2009. - 92 с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Seselkin-op.pdf>.

6.2. Дополнительная литература

6. Штер, Н. Погода – Климат – Человек [Электронный ресурс] / Н. Штер, Х. Шторх ; пер. К. Г. Тимофеева. – СПб. : Алетейя, 2011. – 171 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136018> (дата обращения: 15.10.2016)

7. Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) / авт.-сост. Р. Г. Закинян, А. Р. Закинян. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 159 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457895> (дата обращения: 15.10.2016).

8. Капитонов, Д.Ю. Ресурсоведение : учебное пособие / Д.Ю. Капитонов. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 176 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142398> (15.03.2019).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Meteoweb.ru [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://meteoweb.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

10. Погода и Климат [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

11. РФ метео. Погода в России [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <https://rfmeteo.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	AutoCAD
2	Microsoft Office Professional
3	Mathcad 15
4	Acrobat Reader
5	OpenOffice
6	Opera
7	LibreOffice
8	Windows
9	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».