

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.1 «Дополнительные главы наук о Земле»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 18.04.02  
Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль, специализация): Инженерная экология

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

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

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-4	Способен оценивать экологические и технологические риски при внедрении новых технологий	ПК-4.1	Анализирует новые технологии с целью выявления экологических и технологических рисков
		ПК-4.3	Применяет инструменты экологического менеджмента и экологического нормирования при внедрении новых технологий

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Защита атмосферы от техногенных воздействий, Комплексное использование водных ресурсов, Нетрадиционные источники энергии, Технологии защиты литосферы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Организация энерго- и ресурсосберегающих производств

**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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	96	62

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Инструментарий наук о Земле как основа экологического нормирования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4] 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 как основа экологического нормирования**
- 2. Климат и его проявления в оценке экологических рисков {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4] 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.**
- 3. Анализ климатических и погодных характеристик территории {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4] 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.**
- 4. Ландшафт как инструмент анализа степени экологических рисков территории {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] 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**
- 5. Гидрологическая характеристика территории {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5] 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.**
- 6. Гидрогеологическая характеристика территории {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5] Гидрогеология. Понятие о подземных водах. Представление о зонах аэрации и насыщения. Свойства горных пород по отношению к воде. Грунтовые и напорные воды. Трещиноватые и карстовые воды.  
Происхождение и классификация подземных вод. Основы динамики подземных вод. Опыт Дарси. Химический состав подземных вод. Оценка пригодности подземных вод для целей водоснабжения и орошения. Оценка агрессивности подземных вод. Подземные воды Алтайского края.**

### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Земля и ее оболочки {дискуссия} (2ч.)[2,3,4] Классификация минералов. Горные породы. Изучение коллекции горных пород и минералов различного происхождения.**

2. Геологические процессы {дискуссия} (4ч.)[5] Геологические процессы, связанные с внутренней энергией Земли. Экзогенные процессы. Выветривание горных пород. Геологическая деятельность поверхностных и подземных вод, ледников, морей, озёр. Понятие о термокарсте.
3. Подземные воды Алтайского края {дискуссия} (4ч.)[2] Оценка пригодности подземных вод Алтайского края для целей водоснабжения и орошения.
4. Почва как средообразующая оболочка Земли {творческое задание} (4ч.)[6] Происхождение, состав и свойства почв. Факторы почвообразования. Гумус, состав гумуса. Роль гумуса в плодородии и питании растений. Строение почвенного профиля. Морфология почвы
5. Почвенные характеристики {дискуссия} (2ч.)[1,6] Химический и механический состав почв и почвообразующих минералов. Структура почв. Почвенная вода, почвенный воздух. Водные режимы почв. Почвенный раствор. Запас влаги в почве. Почвы Алтайского края.
6. Циркуляционные процессы в биосфере {дискуссия} (4ч.)[2,4] Циркуляционные факторы климата. Барическое поле. Сила Кориолиса. Градиентная сила. Географический ветер. Циклоны. Антициклоны. Общая циркуляция атмосферы
7. Климат и его проявления {дискуссия} (4ч.)[2,4,5] Классификация климатов. Понятие о местном климате, микроклимате, фитоклимате. Климат Алтайского края. Метеорологические прогнозы. Погода, ее основные элементы
8. Контрольная работа №1 {дискуссия} (4ч.)[3,4,5] Контрольная работа по материалам лекций 1-3 (модуль 1)
9. Контрольная работа № 2. {беседа} (2ч.)[3,4,6] Контрольная работа по материалам лекций 4 - 6 (модуль 2)
10. Зачётное занятие. {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,6,7] Зачётное занятие (Подготовка лекционного материала курса к сдаче зачёта)

#### Самостоятельная работа (96ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям. {тренинг} (20ч.)[3,4] Подготовка к практическим занятиям по соответствующим темам.
2. Подготовка к выполнению контрольных работ. {тренинг} (16ч.)[3,4,5,6] Изучение лекционного материала и дополнительной информации по темам контрольных работ (№ 1 и № 2).
3. Выполнение расчётного задания. {творческое задание} (20ч.)[1,6,7] Выполнение расчётного задания по предложенным темам.
4. Выполнение презентации {творческое задание} (16ч.)[3,6,7] Выполнение презентации по предложенной тематике.
5. Подготовка к сдаче зачёта. {тренинг} (24ч.)[3,4,5,6,6] Изучение лекционного материала и материала практических занятий для сдачи зачёта.

## 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. Методические указания к выполнению расчетного задания по курсу «Дополнительные главы наук о Земле» [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2015.– Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/uploads/seselkin-i-v-khtie-5629f07922851.pdf>

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Сесёлкин И.В. Науки о Земле (часть I). Учебное пособие. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2013. – 208 с.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Seselkin\\_zemla.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Seselkin_zemla.pdf)

3. Попов, Ю. В. Общая геология : учебник : [16+] / Ю. В. Попов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 273 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561232> (дата обращения: 11.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2745-8. – Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

4. Науки о Земле : учебное пособие / Р. Н. Плотникова, О. В. Клепиков, М. В. Енютина, Л. Н. Костылева. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 275 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141924> (дата обращения: 11.09.2021). – ISBN 978-5-89448-934-6. – Текст : электронный.

5. Михайлов, В. Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 753 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009> (дата обращения: 11.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4463-8. – DOI 10.23681/455009. – Текст : электронный.

6. Добровольский, Г. В. Экология почв: учение об экологических функциях почв / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин ; Московский

государственный университет им. М.В. Ломоносова. – 2-е изд., уточн. и доп. – Москва : Московский Государственный Университет, 2012. – 412 с. : ил., табл. – (Классический университетский учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595569> (дата обращения: 11.09.2021). – Библиогр.: с. 379-384. – ISBN 978-5-211-06211-5. – Текст : электронный.

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

6. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлив. М.: ИАЦ Энергия, 2007. – 272 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=58342](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=58342).

7. Кашкаров А.П. Ветроэнергетика, солнечные батареи и другие полезные конструкции. V/^LVR Пресс, 2011. – 144 с. <http://e.lanbook.com/view/book/905>

**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.

**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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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.

№пп	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».