

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.3 «Технологии защиты литосферы»

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: часть, формируемая участниками образовательных
отношений

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.М. Горелова
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-3	Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	ПК-3.1	Анализирует антропогенные воздействия на окружающую среду и предлагает технические решения, направленные на их минимизацию
		ПК-3.2	Производит подбор и обоснование технологии и оборудования с целью минимизации негативного влияния на окружающую среду

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Дополнительные главы процессов и аппаратов защиты окружающей среды, Методы утилизации отходов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Механизмы регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды, 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: 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	32	0	32	116	76

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (32ч.)

1. Анализ антропогенного воздействия на литосферу {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,5,6] Геологические характеристики экологического кризиса. Нарушение движения грунтовых вод и его последствия в литосфере (карстование, суффозия). Нарушение растительного слоя и движения поверхностных вод и их последствия для литосферы (оползни, оврагообразование, дефляция, эрозия). Геохимическое загрязнение литосферы. Территория суши – ценный природный ресурс.
2. Классификация экологических функций литосферы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,9]
 - 1.Геодинамическая функция
 - 2.Геофизические функции
 - 3.Геохимические функции
 - 4.Ресурсные функции
3. Литосферные флюиды. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6] Формирование литосферных флюидов. Способы разведки и добычи нефти, газа, подземных вод. Загрязнение подземных вод в результате антропогенной деятельности. Минимизация негативного воздействия на литосферу при добыче литосферных флюидов.
4. Охрана литосферы. Общие вопросы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6] Меры охраны: законодательно-нормативные, экономические, технические (технологические). законодательно-нормативные. Категории земель по назначению и особенности их хозяйственного использования. Заболачивание и осушение болот, закрепление и освоение песков.
5. Защита литосферы от оползней, карстования, оврагообразования, суффозии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6,7] Причины проседания земной поверхности и образования промоин. Законодательная база. Противокарстовые, суффозийные и карстово-суффозийные мероприятия. Планировочные, водозащитные, геотехнические, технологические и эксплуатационные мероприятия. Комплекс противооползневых мероприятий. Агромелиорация. Закрепление грунтов и искусственное понижение уровня грунтовых вод. Удерживающие сооружения и конструкции.
6. Подбор и обоснование технологии и оборудования с целью минимизации негативного влияния на окружающую среду при разработке методов градостроения с рациональным использованием территории {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] Методы градостроительства, направленные на сохранения естественного природного ландшафта. Ознакомления с технологиями подземного и надземного строительства. Использование неудобий (склонов, лощин, оврагов) для размещения строительных объектов.
7. Рекультивация земель: подбор и обоснование технологий и оборудования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,12] Технический и

биологический этапы рекультивации. Технологии рекультивации по лесохозяйственному, рыбохозяйственному, градостроительному, сельскохозяйственному и санитарному направлениям. Технологические аспекты рекультивации. Оценка целесообразности проведения рекультивационных работ. Законодательство РФ по рекультивации нарушенных земель.

8. Восстановление продуктивности почвенного слоя. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,7,10,11] Мелиорация сельскохозяйственных земель и ее виды. Химическая мелиорация почв. Известкование кислых почв. Мелиорация солончаковых почв. Защита почв от химического загрязнения. Борьба с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов, технологии восстановления нефтезагрязненных земель.

9. Минимизация воздействия на литосферу при разведке и добыче полезных ископаемых. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5] Геотехнологические приемы добычи минеральных ресурсов. Биотехнологические методы добычи и обогащения минерального сырья. Закладка выработанного шахтного пространства. Рекультивация территорий, нарушенных открытыми горными разработками.

10. Объекты размещения и захоронения отходов производства и потребления. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,8,9] Требования актуальной нормативной документации к объектам размещения отходов. Технологии устройства оснований объектов размещения, отведения и утилизации фильтрата, сбор и утилизация «свалочного» газа, закрытие и рекультивация полигонов.

11. Грунтовая составляющая литосферной оболочки Земли. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,11] Антропогенные отложения на поверхностный слой литосферы. Природные и техногенные нарушения целостности литосферы. Проблемы рекультивации грунтовой составляющей литосферы после процессов нарушения ее стабильности.

Практические занятия (32ч.)

1. Семинар по теме «Процессы в литосфере, вызванные градостроительной деятельностью» {дискуссия} (4ч.)[5,6,7,8,9,10,12,13] Выступление студентов с докладами по заявленной теме, дискуссия в группе.

2. Изучение нормативной документации по рекультивации {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[12,13] Ознакомление с документом "Методические указания по проектированию рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях угольной промышленности". Выполнение теста по данному нормативному документу.

3. Расчеты по рекультивации территорий, нарушенных открытыми горными разработками {метод кейсов} (6ч.)[12,14] Выполнение расчетов по регулированию водного режима. Расчет объема земляных работ. Расчет вместимости отвалов.

4. Семинар по теме "Нарушения литосферных флюидов. {дискуссия} (2ч.)[5,6] Выступление студентов с докладами на заданную тему, дискуссия по данной проблеме. Контрольная работа по лекциям 1-4.
5. Изучение теоретического материала с выполнением расчетов по теме "Механический состав и степень загрязненности почвы" {метод кейсов} (4ч.)[1,4,5] Ознакомление с видами анализов образцов почвы для оценки степени ее загрязненности. Расчет некоторых показателей почвы (содержание почвенных фракций, влажность, содержание хлоридов и др.)
6. Ознакомление с методами подготовки к переработке твердых отходов. Определение эффективности методов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,5,6,9] Изучение теоретического материала и выполнение расчетов по измельчению и классификации отходов.
7. Семинар по теме "Щадящие агротехнологии". Альтернативные способы обработки земель. Органическое земледелие. {дискуссия} (2ч.)[7,8] Выступление студентов с докладами по заданной теме. Контрольная работа по лекциям 5-7.
8. Семинар по теме "Загрязнение литосферы компонентами нефти. Миграция и трансформация нефтепродуктов, методы очистки почв и грунтов" {дискуссия} (2ч.)[10,12,13] Выступление студентов с докладами по заданной теме.
9. Изучение термических методов переработки отходов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2] Изучение пиролизной технологии переработки различных видов отходов природного и техногенного происхождения. Расчет энергоемкости процесса, оценка путей использования и потребностей в производимых продуктах.
10. Семинар по теме "Изменение ландшафта при техногенных процессах" {дискуссия} (2ч.)[5,7,8] Выступление студентов с докладами на заданную тему. Контрольная работа по лекциям 8-11.

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Подготовка к выступлениям на семинарах(12ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11,12,13] Выполнение доклада и презентации
2. Проработка лекционного материала(36ч.)[4,5,6,7] Подготовка к контрольным работам
3. Выполнение заданий по дистанционным образовательным технологиям(32ч.)[1,2,3,12] Выполнение тестов и расчетных заданий.
4. Подготовка к экзамену(36ч.)[4,5,6,7] Проработка лекционного материала
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. Горелова О.М. Методические указания к лабораторной работе "Определение механических свойств и степени загрязненности почвы" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 20 с. Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_pochva.pdf

2. Курочкин Э.С., Горелова О.М. Методические указания к лабораторной работе "Изучение процесса карбонизации отходов переработки растительного сырья и получения активированного угля" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 13 с. Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_karbon.pdf

3. Курочкин Э.С., Лебедев И.А., Горелова О.М. Методические указания к лабораторной работе "Изучение процессов подготовки твердых промышленных отходов к переработке" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 8 с. Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_ptpo.pdf

4. Горелова О.М. Промышленная экология: Учебное пособие/О.М. Горелова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ.-2014, 159 с. http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Gorelova_promekol.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894> (дата обращения: 04.12.2020). – Библиогр.: с. 451 - 453. – ISBN 978-5-9729-0347-4. – Текст : электронный.

6. Гальблауб, О.А. Промышленная экология : учебное пособие / О.А. Гальблауб, И.Г. Шайхиев, С.В. Фридланд ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2017. – 120 с. :

ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716> (дата обращения: 16.03.2020). – Библиогр.: с. 117. – ISBN 978-5-7882-2322-3. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

7. Слукин, В.М. Средовые факторы в архитектуре и градостроительстве : учебник / В.М. Слукин ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Архитектон, 2018. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498304> (дата обращения: 09.12.2020). – Библиогр.: с. 249-252. – ISBN 978-5-7408-0220-6. – Текст : электронный.

8. Мясоедова, Т.Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 90 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499876> (дата обращения: 16.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2720-5. – Текст : электронный.

9. ВВетошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : В 2 частях : [16+] / А.Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Ч. Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564895> (дата обращения: 04.12.2020). – Библиогр.: с. 430 - 435. – ISBN 978-5-9729-0233-0. – Текст : электронный.

10. Насыров, А.М. Технологические аспекты охраны окружающей среды в добыче нефти : учебное пособие : [16+] / А.М. Насыров, Е.П. Масленников, М.М. Нагуманов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 289 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564885> (дата обращения: 04.12.2020). – Библиогр.: с. 282-287. – ISBN 978-5-9729-0291-0. – Текст : электронный.

11. Роль микроорганизмов в функционировании живых систем: фундаментальные проблемы и биоинженерные приложения / ред. Н.А. Колчанов, В.В. Власов, А.Г. Дегерменджи. – Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2010. – 472 с. – (Интеграционные проекты СО РАН; вып. 28). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98017> (дата обращения: 04.12.2020). – ISBN 978-5-7692-1147-8. – Текст : электронный.

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

12. Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Доступ: <http://docs.cntd.ru/>

13. Информационно-технические справочники наилучших доступных технологий, <http://burondt.ru/index/its-ndt.html>

14. Видеофильм по рекультивации открытых разработок бурого угля, <https://www.youtube.com/watch?v=08gpByd2ExM&feature=youtu.be>

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. (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 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».