

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.05.Промышленная экология

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.01 – Техносферная безопасность

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Безопасность технологических процессов и производств (для набора 2014, 2015)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

сформировать у будущих дипломированных специалистов базовые знания теории и практики функционирования промышленных производств и экономической системы в целом. Показать различные аспекты взаимодействия объектов промышленности и транспорта с окружающей природной средой.

Задачи изучения дисциплины:

нахождение путей рационального использования природных ресурсов, предотвращение их исчерпания, деградации и загрязнения окружающей среды.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Промышленная экология» в учебном плане направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» относится к обязательным дисциплинам вариативной части базовой части. Осваивается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14	28
лекционные (ЛК)	6	6	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8	16
лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	58	150
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	Владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.
ОК-8	Способность работать самостоятельно
ОК-11	Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ПК-14	Определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) структуру самосознания, виды самооценки; 2) общие представления о методах поиска и анализа литературы и других источников научной информации в области промышленной экологии; 3) основные термины, понятия промышленной экологии, о загрязнении окружающей среды; 4) теоретические основы промышленной экологии.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) структуру самосознания, виды самооценки, этапы профессионального становления личности; 2) общие теоретические основы, методы поиска и анализа литературы и других источников научной информации в области промышленной экологии и методы представления результатов обобщения данных; 3) основные термины, понятия промышленной экологии, о загрязнении окружающей среды; показатели качества окружающей среды, характеристику промышленных отходов и загрязнений; 4) теоретические основы промышленной экологии. Классификацию природных ресурсов, основные нормативы качества природной среды, методы очистки газопылевых выбросов и сточных вод, утилизации отходов.

	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) структуру самосознания, виды самооценки, этапы профессионального становления личности и механизмы социальной адаптации; 2) общие теоретические основы, методы поиска и анализа литературы и других источников научной информации в области промышленной экологии, методы представления результатов обобщения данных и результатов собственных научных исследований; 3) основные термины, понятия промышленной экологии, о загрязнении окружающей среды; показатели качества окружающей среды, характеристику промышленных отходов и загрязнений; методах, способах и оборудовании по уменьшению загрязнения окружающей среды; 4) теоретические основы промышленной экологии. Классификацию природных ресурсов, основные нормативы качества природной среды, методы очистки газопылевых выбросов и сточных вод, утилизации отходов. Мероприятия по уменьшению воздействия предприятий отдельных отраслей хозяйства на окружающую среду.
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения. Решать на практике конкретные задачи, сформулированные преподавателем; 2) устанавливать и анализировать зависимость компонентов окружающей среды в результате воздействия хозяйственной деятельности; 3) оперировать основными терминами, понятиями промышленной экологии, о загрязнении окружающей среды; 4) выявлять и объяснять причинно-следственные связи изменений компонентов окружающей среды под воздействием промышленности и транспорта.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) создавать необходимые условия для самообразования, повышения квалификации и мастерства. Анализировать и сопоставлять результаты решения практических задач самостоятельно сформулированных с поставленной целью самообразования, повышения квалификации и мастерства; 2) устанавливать и анализировать зависимость компонентов окружающей среды в результате воздействия хозяйственной деятельности, определять принципы ее оптимального воздействия; 3) оперировать основными терминами, понятиями промышленной экологии, о загрязнении окружающей среды и критически анализировать показатели качества окружающей среды; 4) выявлять и объяснять причинно-следственные связи изменений компонентов окружающей среды под воздействием промышленности и транспорта. Оценивать состояние и качество компонентов природной среды, находить возможные пути ее сохранения и улучшения.

	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) осуществлять анализ социальной действительности с позиций профессиональных знаний. Оценивать уровень самоорганизации и самообразования. Прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности; 2) устанавливать и анализировать зависимость компонентов окружающей среды в результате воздействия хозяйственной деятельности, определять принципы ее оптимального воздействия, предлагать мероприятия по уменьшению негативного воздействия различных отраслей промышленности на окружающую среду; 3) оперировать основными терминами, понятиями промышленной экологии, о загрязнении окружающей среды и критически анализировать показатели качества окружающей среды, предлагать пути решения по снижению негативного воздействия отраслей промышленности на окружающую среду; 4) выявлять и объяснять причинно-следственные связи изменений компонентов окружающей среды под воздействием промышленности и транспорта. Оценивать состояние и качество компонентов природной среды, находить возможные пути ее сохранения и улучшения. Находить пути для рационального использования природных ресурсов, предотвращение их истощения, деградации и загрязнения окружающей среды.
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками познавательной, учебной деятельности, навыками разрешения проблем; 2) навыками определения зависимости компонентов окружающей среды от хозяйственной деятельности; 3) методами оценки эффективности мероприятий инженерной защиты окружающей среды частично без грубых ошибок; 4) понятийным аппаратом в объеме программы. <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками самоанализа результатов практических задач с поставленной целью самообразования, повышения квалификации и мастерства; 2) навыками определения и анализа зависимости компонентов окружающей среды от хозяйственной деятельности; 3) отдельными методами оценки эффективности мероприятий инженерной защиты окружающей среды без ошибок; 4) понятийным аппаратом в объеме программы. Навыками работы с нормативной и справочной литературой.
Владеть	

Эталонный:

- 1) навыками самоанализа социальной действительности с позиций профессиональных знаний; навыками самооценки уровня самоорганизации и самообразования;
- 2) навыками определения и анализа зависимости компонентов окружающей среды от хозяйственной деятельности; умением выбора модели оптимальных решений (стратегий);
- 3) методами оценки эффективности мероприятий инженерной защиты окружающей среды на высоком уровне;
- 4) понятийным аппаратом в объеме программы. Навыками работы с нормативной и справочной литературой. Различными способами представления информации: описательным, графическим, элементами математического анализа и др.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Теоретические основы промышленной экологии. Природные ресурсы и природопользование	6				6
	1.2	Качество окружающей природной среды и его нормирование	8		2		6
2	2.1	Оборудование для очистки пыле-газовоздушных выбросов	12		2		10
	2.2	Методы очистки пыле-газовоздушных выбросов	12	2			10
3	3.1	Виды сточных вод, их характеристика	10		2		8
	3.2	Методы обработки и очистки сточных вод	12	2			10
4	4.1	Виды отходов, их характеристика	12		2		10
	4.2	Методы переработки и утилизации отходов	12	2			10
5	5.1	Ресурсосберегающие технологии	12		2		10
	5.2	Воздействие предприятий энергетики на окружающую среду. Мероприятия по уменьшению воздействия предприятий энергетики на ОС	12	2			10
6	6.1	Воздействие горнодобывающей промышленности на окружающую среду. Мероприятия по уменьшению воздействия предприятий горнодобывающей промышленности на ОС	12		2		10

	6.2	Воздействие транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Мероприятия по уменьшению воздействия на ОС транспортно-дорожного комплекса	12	2			10
7	7.1	Воздействие нефтедобывающей промышленности на окружающую среду. Мероприятия по уменьшению воздействия предприятий нефтедобывающей промышленности на ОС	12		2		10
	7.2	Воздействие предприятий черной металлургии на окружающую среду. Мероприятия по уменьшению воздействия предприятий черной металлургии на ОС	10				10
8	8.1	Экология урбанизированных территорий	12		2		10
	8.2	Зонирование урбанизированных территорий. Методы локальной экологической компенсации	12	2			10
Итого			178	12	16	0	150

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
2	2.2	Методы очистки пыле- газовоздушных выбросов
3	3.2	Методы обработки и очистки сточных вод
4	4.2	Методы переработки и утилизации отходов, достоинства и недостатки
5	5.2	Воздействие предприятий энергетики на окружающую среду. Мероприятия по уменьшению воздействия предприятий энергетики на ОС

6	6.2	Воздействие транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду. Мероприятия по уменьшению воздействия на ОС транспортно-дорожного комплекса
8	8.2	Зонирование урбанизированных территорий. Методы локальной экологической компенсации

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1	Классификация видов загрязнений окружающей среды. Расчет уровня загрязнения атмосферы оксидом углерода при проектировании автомобильной дороги
2	2.1	Оценка опасности загрязнения атмосферного воздуха холодными выбросами одиночного источника. Расчет рассеивания загрязняющих веществ
3	3.1	Расчет степеней очистки сточных вод на очистных сооружениях и составление комплекса мероприятий по доведению загрязненных вод до норм водопользования
	3.2	Вычисление средней концентрации загрязняющего вещества при рассеивании облака загрязнения на расстояниях 2000, 5000, 10000 м от выпуска сточных вод
4	4.1	Плата за размещение и хранение отходов производства на полигоне
5	5.1	Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель
6	6.1	Расчет шума в пределах жилого массива и составление плана мероприятий по его снижению до нормативных величин

7	7.1	Расчет рассеивания загрязняющих веществ на предприятиях металлургии
8	8.1	Меры по сохранению и восстановлению плодородия почв на урбанизированных территориях

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Примеры комплексной переработки сырья и энергосбережения на предприятиях	Составление конспекта
1	1.2	Санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные и комплексные нормативы окружающей природной среды	Составление конспекта
2	2.1	Аппараты химической, термической и термокаталитической очистки газов от газообразных примесей	Составление конспекта
2	2.2	Каталитическая очистка и термическое обезвреживание промышленных выбросов	Составление конспекта
3	3.1	Физико-химическая и электрохимическая очистка сточных вод	Составление схемы
3	3.2	Биологическая и термическая очистка сточных вод	Составление схемы
4	4.1	Термическая переработка твердых отходов. Термолиз и пиролиз твердых отходов	Составление конспекта
4	4.2	Достоинства и недостатки различных методов утилизации отходов	Составление конспекта
5	5.1	Примеры малоотходных и безотходных технологий	Составление конспекта
5	5.2	Альтернативная энергетика	Составление конспекта

6	6.1	Нарушение земной поверхности при разработке месторождений. Восстановление нарушенных земель	Составление конспекта
6	6.2	Специфика влияния видов транспорта на окружающую среду	Составление конспекта
7	7.1	Методы очистки сточных вод, образующихся при бурении и добыче нефти и газа	Составление конспекта
7	7.2	Отходы металлургического производства	Составление конспекта
8	8.1	Состояние здоровья городского населения	Составление конспекта
8	8.2	Методы локальной экологической компенсации в городе	Составление конспекта

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
2	2.1; 2.2	лк/пр	Мультимедийные средства	4
3	3.2	лк	Мультимедийные средства	2
5	5.2	лк	Мультимедийные средства	2
6	6.1	пр	Мультимедийные средства	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Зима, Лия Николаевна. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 1 / Зима Лия Николаевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 124 с. + эл. версия. - 64-00.
2. Зима, Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 2 / Л. Н. Зима. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-0945-8. - ISBN 978-5-9293-1145-1 : 233-00.
3. Голицын, Артур Николаевич. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды : учебник / Голицын Артур Николаевич. - Москва : Оникс, 2007. - 336с. : ил. - ISBN 978-5-488-00994-3 : 289-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Ларионов, Николай Михайлович.

Промышленная экология : Учебник / Ларионов Николай Михайлович; Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 495. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04117-0 : 145.78.

2. Мананков, Анатолий Васильевич.

Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : Учебник и практикум / Мананков Анатолий Васильевич; Мананков А.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 209. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00457-1 : 70.43.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Семенова, Инна Владиславовна. Промышленная экология : учеб. пособие / Семенова Инна Владиславовна. - Москва : Академия, 2009. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4903-8 : 598-40.

2. Калыгин, Виталий Геннадьевич. Промышленная экология : учеб. пособие / Калыгин Виталий Геннадьевич. - 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2010. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5189-5 : 393-80.

3. Брюхань, Федор Федорович. Промышленная экология : учебник / Брюхань Федор Федорович, Графкина Марина Владимировна, Сдобнякова Елена Евгеньевна. - Москва : Форум, 2011. - 208 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-478-8 : 214-94

6.2.2. Издания из ЭБС

4. Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Метеорология: дорожная синоптика и прогноз условий движения транспорта : Учебник / Бондарева Эльвира Дмитриевна; Бондарева Э.Д. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 106. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05045-5 : 1000.00

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная библиотека Забайкальского Государственного Университета, <http://library.zabgu.ru/>.

ООО «Центральный коллектор библиотек «Бибком» Руконтсторонняя <http://rucont.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г.Чита ул. Амурская, 15, ауд. 05-506.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студент может (должен) в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать

конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) прослушивание лекций, осмысление учебной информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;
- 2) своевременная доработка конспектов лекций;
- 3) подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- 4) консультации с преподавателями по сложным, непонятным вопросам;
- 5) подготовка к практическим работам, зачету и экзамену, выполнение курсовой работы.

Разработчик/группа разработчиков: Зима Лия Николаевна

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**