

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.06.2022 12:19:00  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.36 Экология техносферы***

обязательная часть

Направление

***20.03.01***

***Техносферная безопасность***

код

наименование направления

Программа

***Безопасность технологических процессов и производств***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2021 г.***

Разработчик (составитель)

***к.п.н., доцент***

***Мурьясова Л. Ф.***

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>8</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	8

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	ОПК-2.1. Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них	Обучающийся должен: знать методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; факторы, определяющие устойчивость биосферы; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования; опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты); действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
	ОПК-2.2. Применяет на практике основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска	Обучающийся должен: уметь осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
	ОПК-2.3. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы защиты от опасности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	Обучающийся должен: владеть методами оценки экологической ситуации; методами обеспечения безопасности среды обитания.

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Целью преподавания дисциплины является формирование целостного представления о взаимодействии объектов техносферы с человеком, техногенной и природной средой,

формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений уменьшения негативного воздействия объектов техносферы на среду обитания человека. Задачей курса является ознакомление студентов с особенностями становления техносферы, ее свойства, взаимодействие ее объектов между собой, со средой обитания и человеком; взаимосвязи технологических процессов техносферы с техническими, экологическими проблемами окружающей среды; комплекс негативных воздействий техносферы на человека, среду обитания и методы оценки воздействия объектов техносферы на окружающую среду; методы и способы рационального использования природных ресурсов и вторичных ресурсов, управления потоками отходов и применения «экобиозащитных» технологий; базисные основы экологического и экономического обоснования проектных решений при размещении и рациональной деятельности объектов техносферы. Воспитание у студентов целеустремленности в изучении дисциплины, добросовестности в овладении знаниями и ответственного отношения к будущей профессии.

Дисциплина изучается на 4-5 курсах

Дисциплина изучается на 4, 5 курсах в 8, 9 семестрах

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	14
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	46

Формы контроля	Семестры
зачет	9

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

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
		Контактная работа с	СР

		преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Человек-техносфера-природа на уровне негативного взаимодействия элементов системы</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
1.1	Воздействие техносферы на природную среду.	1	4	0	4
1.2	Негативные факторы техносферы, нормирование воздействия негативных факторов	1	0	0	4
<b>2</b>	<b>Структура экономики техносферы</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
2.1	Техносферные регионы. Экономическое районирование территориального управления объектами техносферы	1	0	0	4
2.2	Предприятие - инструмент хозяйственной деятельности человека	1	0	0	4
<b>3</b>	<b>Современное состояние селитебных зон техносферы</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
3.1	Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов	1	4	0	4
3.2	Водоснабжение. Сбросы объектов техносферы в гидросферу, зоны загрязнения, способы очистки стоков	1	0	0	4
3.3	Твердые и жидкие отходы объектов техносферы, зоны загрязнения литосферы, способы сокращения и ликвидации отходов. Энергетические негативные воздействия объектов техносферы, на человека и среду обитания, зоны влияния и способы защиты от них	1	2	0	4
<b>4</b>	<b>Рациональное использование природных ресурсов и создание экологически безопасных технологий..</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
4.1	Потребление природных ресурсов объектами техносферы и их вторичное использование. Экологически безопасные производства, замкнутые производственные циклы.	1	0	0	6
<b>5</b>	<b>Экологические методы оценки воздействия объекта техносферы на окружающую среду и экономическое регулирование рационального природопользования.</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
5.1	Оценка воздействия на окружающую среду объектов экономики. Экологическая экспертиза проектной предпроектной документации.	0	4	0	6
5.2	Перспективы развития техносферы и использования природных ресурсов. Концепция устойчивого развития.	0	0	0	6
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>46</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Человек-техносфера-природа на уровне негативного взаимодействия элементов системы</b>	
1.1	Воздействие техносферы на природную среду.	Техногенное загрязнение биосферы
1.2	Негативные факторы техносферы, нормирование воздействия негативных факторов	Характеристика производства как источника загрязнения. Ресурсный цикл. Пути экологизации техносферы.
<b>2</b>	<b>Структура экономики техносферы</b>	
2.1	Техносферные регионы. Экономическое районирование территориального управления объектами техносферы	Совершенная инфраструктура. Многослойная техносфера. экономический район, территориально-производственный комплекс. Территориальная, отраслевая и комплексная структура региона
2.2	Предприятие - инструмент хозяйственной деятельности человека	Предприятие, как инструмент структурного взаимодействия с окружающей средой
<b>3</b>	<b>Современное состояние селитебных зон техносферы</b>	
3.1	Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов	Антропогенные выбросы. Техногенные выбросы. Способы оценки загрязнения воздушной среды: ПДК, ПДВ. Метод абсорбции, хемосорбции, адсорбции, термическая нейтрализация, биохимический
3.2	Водоснабжение. Сбросы объектов техносферы в гидросферу, зоны загрязнения, способы очистки стоков	Загрязнение гидросферы. ПДС. Методы очистки: механический, физико-химические, биологический.
3.3	Твердые и жидкие отходы объектов техносферы, зоны загрязнения литосферы, способы сокращения и ликвидации отходов. Энергетические негативные воздействия объектов техносферы, на человека и среду обитания, зоны влияния и способы защиты от них	ТБО, ДОК, полигоны, свалка, термическая переработка, утилизация, компостирование.
<b>4</b>	<b>Рациональное использование природных ресурсов и создание экологически безопасных технологий..</b>	
4.1	Потребление природных ресурсов объектами техносферы и их вторичное использование. Экологически безопасные производства, замкнутые производственные циклы.	Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы. Рациональное использование природных ресурсов России. Современные технологические аспекты ресурсосбережения и ресурсообеспечения. Оценка опасности промышленного предприятия; последствия аварий систем производства; рассеивание веществ, высвобождающихся при авариях

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Человек-техносфера-природа на уровне негативного взаимодействия элементов системы</b>	
1.1	Воздействие техносферы на природную среду.	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

		отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы и оценка интенсивности движения
<b>3</b>	<b>Современное состояние селитебных зон техносферы</b>	
3.1	Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов	Определение приземной концентрации пыли за пределами предприятия
3.3	Твердые и жидкие отходы объектов техносферы, зоны загрязнения литосферы, способы сокращения и ликвидации отходов. Энергетические негативные воздействия объектов техносферы, на человека и среду обитания, зоны влияния и способы защиты от них	Определение предельно допустимого сброса загрязняющих веществ предприятия
<b>5</b>	<b>Экологические методы оценки воздействия объекта техносферы на окружающую среду и экономическое регулирование рационального природопользования.</b>	
5.1	Оценка воздействия на окружающую среду объектов экономики. Экологическая экспертиза проектной предпроектной документации.	Определение платежей предприятия за загрязнение окружающей среды

#### **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Виды и источники загрязнения окружающей среды. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей	Виды и источники загрязнения окружающей среды. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей
2	Характеристика сточных вод предприятий машиностроения. Современные технологии очистки сточных вод	Характеристика сточных вод предприятий машиностроения. Современные технологии очистки сточных вод.
3	Антропогенное воздействие на недра и почвы. Загрязнение окружающей среды при авариях. Экологический риск. Малоотходные технологии и ресурсосберегающие технологии.	Антропогенное воздействие на недра и почвы. Загрязнение окружающей среды при авариях. Экологический риск. Малоотходные технологии и ресурсосберегающие технологии
4	Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга. Плата за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами	Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга. Плата за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами.

#### **Учебная литература:**

1. Игнатова, А. Ю. Промышленная экология. Курс лекций: учебное пособие / А. Ю. Игнатова. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-

- 906888-90-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105443> (дата обращения: 08.06.2021)
2. Промышленная экология: учебное пособие / составители Ю. В. Басов, А. Г. Гурин. — Орел: ОрелГАУ, 2013. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71485> (дата обращения: 08.06.2021).
3. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: Учеб. пособие для студ. вузов. — М. : Академия, 2004. — 430 с. (5 экз.)
4. Пугин, К. Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства: учебное пособие / К.Г. Пугин. — Пермь : ПНИПУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-398-01559-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161214> (дата обращения: 08.06.2021)

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Игнатова, А. Ю. Промышленная экология. Курс лекций: учебное пособие / А. Ю. Игнатова. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-906888-90-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105443> (дата обращения: 08.06.2021)
2. Промышленная экология: учебное пособие / составители Ю. В. Басов, А. Г. Гурин. — Орел: ОрелГАУ, 2013. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71485> (дата обращения: 08.06.2021).

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: Учеб. пособие для студ. вузов. — М. : Академия, 2004. — 430 с. (5 экз.)
2. Пугин, К. Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства: учебное пособие / К.Г. Пугин. — Пермь : ПНИПУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-398-01559-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161214> (дата обращения: 08.06.2021)

### **6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---