



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра техносферной безопасности



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
«25.04» 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Оценка и анализ техногенных рисков

Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) подготовки
«Безопасность технологических процессов и производств»

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная/заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель: Яруллин Фаиз Фаридович, к.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности 22 апреля 2019 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент _____ Гаязиев И.Н.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 24 апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент _____ Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

_____ Яхин С.М.

Протокол ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения, по дисциплине «Оценка и анализ техногенных рисков»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты	Знать: роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду, подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий направленных на снижение экологического рисков Уметь: проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям и прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций Владеть: методами качественного и количественного оценивания экологического риска

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изучается в 8 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения, на 5 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика, химия, экология, безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин и практик:

Оценка и анализ техногенных рисков, Безопасность производственных процессов, Преддипломная практика.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	8 семестр	5 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	79	25
в том числе:		
лекции, час	26	8
практические занятия, час	52	16
зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65	119
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	28	50
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	29	65
- выполнение курсового проекта	...	...
- подготовка к зачету, час	8	4
Общая трудоемкость час	144	144
зач. ед.	4	4

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		практические занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Введение.	2	1	6	1	8	2	-	-
2	Основные понятия, термины, определения.	4	1	6	1	10	2	10	15
3	Понятие о техногенезе.	4	1	8	1	12	2	10	15
4	Классификация опасностей и рисков.	4	1	8	2	12	3	10	20
5.	Методология анализа и оценки техногенного риска.	4	1	8	2	12	3	15	20
6.	Санитарно-гигиеническая оценка риска здоровью человека от химического	4	1	8	4	12	5	10	25

	загрязнения окружающей среды.								
7.	Управление техногенным риском.	4	2	8	4	12	6	10	24
	Итого	26	8	52	16	78	24	65	119

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Введение.		
	<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Цель и задачи курса, его структура и содержание	2	1
	<i>Практические занятия</i>		
1.3	Анализ риска на рабочем месте.	6	1
2	Раздел 2. Основные понятия, термины, определения..		
	<i>Лекционный курс</i>		
2.1	Основные понятия, термины, определения. Международный опыт в области анализа и оценки экологических рисков. Развитие методологии анализа и оценки риска в России, сопоставление с зарубежным опытом.	2	0,5
2.2	Нормативная база оценки и анализа экологических рисков с учетом международных стандартов оценки качества окружающей среды.	2	0,5
	<i>Практические занятия</i>		
2.3	Оценка техногенного риска на территории РТ.	6	1
3.	Раздел 3. Понятие о техногенезе		
	<i>Лекционный курс</i>		
3.1.	Понятие о техногенезе. Этапы техногенеза. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду.	1	0,5
3.2	Надежность и опасность технических систем.	1	0,5
3.3	Современные тенденции в области природно-техногенной безопасности.	2	-
	<i>Практические занятия</i>		
3.4	Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения дерева событий.	8	1
4.	Раздел 4. Классификация опасностей и рисков.		
	<i>Лекционный курс</i>		
4.1.	Классификация опасностей и рисков. Природные риски. Схема анализа природных рисков. Опасные природные явления.	2	0,5
4.2	Геологические, экологические и геоэкологические факторы природного риска. Анализ и оценка риска опасных природно-техногенных процессов (ОПТП). Региональные аспекты	2	0,5
	<i>Практические занятия</i>		
4.3	Анализ и оценка экологического риска предприятий различного профиля	8	2

5.	Раздел 5. Методология анализа и оценки техногенного риска.		
	<i>Лекционный курс</i>		
5.1.	Методология анализа и оценки техногенного риска.	2	0,5
5.2	Анализ техногенного риска. Комплексный и системный подход.	2	0,5
	<i>Практические занятия</i>		
5.3	Оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды	8	2
6.	Раздел 6. Санитарно-гигиеническая оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды.		
	<i>Лекционный курс</i>		
6.1.	Санитарно-гигиеническая оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды. Международный опыт оценки рисков для здоровья (подход ЕРА, США) и санитарно-гигиеническая оценка, принятая в России.	2	0,5
6.2	Понятие фактора канцерогенного потенциала, коэффициента опасности. Критерии приемлемого риска. Многосредовая оценка риска здоровью от загрязнения почв, воздуха, питьевой воды, продуктов питания.	2	0,5
	<i>Практические занятия</i>		
6.3	Расчет индивидуального риска от различных причин	8	4
7.	Раздел 7. Управление техногенным риском.		
	<i>Лекционный курс</i>		
7.1.	Управление техногенным риском. Методы управления техногенными рисками.	4	2
	<i>Практические занятия</i>		
7.2	Оценка риска воздействия на здоровье человека от химического загрязнения природных сред	8	4

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка и анализ техногенных рисков. Методические указания для выполнения практических работ. / Гаязиев И.Н., Яруллин Ф.Ф., 2016. – 36 с. (электронная версия).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Оценка и анализ техногенных рисков»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Ефремов, И.В. Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие: учеб. пособие / И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 170 с.
2. Русак, О.Н. Техногенные опасности и риски: учебное пособие для бакалавров направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»: учеб. пособие —Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 36 с.
3. Фрумин, Г.Т. Техногенные системы и экологический риск. учеб. пособие / Г.Т. Фрумин.— Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. — 136 с.
4. Ефремов, И.В. Техногенные системы и экологический риск: Практикум / И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова.— Оренбург: ОГУ, 2015. — 173 с.
5. Таранцева, К.Р. Надежность технических систем и техногенный риск. учеб. пособие — Пенза: ПензГТУ, 2012. — 220 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Горшенина, Е.Л. Управление техносферной безопасностью: курс лекций — Оренбург: ОГУ, 2015. — 192 с.
2. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник / С.В. Белов. – М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2010. – 671 с.
3. Мельников, А.А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения : учеб. пособие для студ. вузов] / А.А. Мельников ; Моск. гос. ун-т геодезии и картографии (МосГУГиК). – М. : Академический Проект : Гаудеамус, 2009. – 720 с.
4. Техногенные системы и экологический риск : метод. пособие / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т ; [авт.-сост. А. А. Лештаев]. – Мурманск : МГПУ, 2008. – 22 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» <https://znaniium.com>
3. Законы и кодексы Российской Федерации. Полные тексты документов в последней редакции. Аналитические профессиональные материалы www.garant.ru и др.
4. Электронный ресурс [http:// www.mhsts.ru](http://www.mhsts.ru) / сайт кафедры «Экология и промышленная безопасность МГТУ имени Н.Э.Баумана.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по освоению дисциплины:

1. Оценка и анализ техногенных рисков. Методические указания для выполнения практических работ. / Гаязиев И.Н., Яруллин Ф.Ф., 2016. – 36 с. (электронная версия).

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория № 514 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория № 516 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.