

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08 Оценка и анализ рисков в технологических
системах

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.02 Надежность технологических машин и оборудования
нефтегазового комплекса

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Тынченко В.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подготовка магистров к:

- анализу производственных ситуаций и рисков с целью оценки деятельности компании;
- организации системы риск-менеджмента, необходимой для стабильной работы компании в кризисных ситуациях;
- прогнозированию ситуаций, связанных с разными видами рисков.

1.2 Задачи изучения дисциплины

изучение теоретических основ исследования риска;

изучение типовых приёмов моделирования и измерения риска в процессе принятия решений;

изучение терминологии дисциплины для практического использования в дальнейшей профессиональной деятельности.

формирование готовности к обработке результатов анализа и оценки риска, использовать их в своей работе при принятии управленческих решений;

формирование готовности к анализу возможности и угроз.

формирование навыков идентификации рисков;

освоение методики оценки и анализа типовых рисков,

освоение подходов к моделированию и прогнозированию развития рискованных ситуаций.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-10: Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;	
ОПК-10.1: Знает методы прогнозирования и обеспечения заданного уровня производственной и экологической безопасности, надежности и качества элементов технологических машин и оборудования, используемые на различных этапах жизненного цикла	Теоретические основы исследования риска Оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий в области проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта технологического оборудования нефтегазового комплекса Навыками идентификации рисков

<p>ОПК-10.2: Умеет выбирать и систематизировать проектные решения при создании, эксплуатации и ремонте элементов технологического</p>	<p>Сущность и основные причины отказов в технологических системах Проводить качественную и количественную оценку рисков для элементов конструкций технологических машин и оборудования</p>
<p>оборудования с учетом требований производственной и экологической безопасности, качества, надежности и стоимости; производить обоснование выбора состава и программы испытаний.</p>	<p>Навыками качественной и количественной оценки рисков для элементов конструкций технологических машин и оборудования</p>
<p>ОПК-10.3: Владеет способностью выбирать, формировать и обобщать решения при создании элементов технологического оборудования с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности и экологической чистоты производства.</p>	<p>Подходу к анализу производственных ситуаций и рисков с целью оценки деятельности компании Разрабатывать процедуры системы риск-менеджмента, необходимой для стабильной работы компании в кризисных ситуациях Навыками прогнозирования ситуаций, связанных с разными видами рисков</p>
<p>ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;</p>	
<p>ОПК-11.1: Знает современные конструкционные материалы; основные дефекты элементов технологических машин и оборудования, изготовленных из различных конструкционных материалов и их влиянии на качество и надежность работы; виды испытаний, методы и нормативные документы по вопросам испытания технологических машин и оборудования; характеристики элементов технологических машин и оборудования, определяемые современными методами испытаний, а также методики обработки полученных в ходе испытаний данных;</p>	<p>проблемные вопросы выбора вида модели для моделирования рискованных ситуаций в деятельности предприятия применять современный математический инструментарий для анализа и оценки рискованных событий сравнительного анализа и применимости методов оценки рисков</p>

ОПК-11.2: Умеет производить	особенности применения математических методов и
обоснованный выбор и обобщение состава и программы испытаний элементов технологических машин и оборудования, изготовленных из различных конструкционных материалов.	модели в теории управления рисками формализовать модель оценки различных видов рисков самостоятельного моделирования рисков ситуаций
ОПК-11.3: Владеет способами расчета и анализа данных по результатам испытаний элементов технологических машин и оборудования, изготовленных из различных конструкционных материалов.	Методы оценки и анализа рисков Качественно и количественно оценивать риски в технологических системах Методами расчета и оценки техногенных рисков
ОПК-3: Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;	
ОПК-3.1: Знает закономерности управления социально-экономическими системами (организациями); типовые приёмы моделирования и измерения риска в процессе принятия решений; методологию и терминологию управления качеством и надежностью; процедуры сертификации продукции и систем управления качеством; рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции.	Рисками выполнения работ при реализации проектной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения Изучать виды рисков выполнения работ при реализации проектной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения Навыками выполнения работ при реализации проектной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения

<p>ОПК-3.2: Умеет обрабатывать результаты анализа и оценки риска, использовать их в своей работе при принятии управленческих решений; производить выбор вероятностно–статистических законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и</p>	<p>Подходы к анализу и оценки рисков Составлять формализованное описание результатов анализа и оценки рисков Навыками составления формализованного описание результатов анализа и оценки рисков</p>
<p>надежности работы различных техногенных систем; планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии и по устранению возникающих дефектов.</p>	
<p>ОПК-3.3: Владеет методами моделирования и прогнозирования развития рисков ситуаций; навыками применения вероятностно–статистических методов оценки качества сложных техногенных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла.</p>	<p>Подходы к моделированию и прогнозированию рисков ситуаций моделирования и прогнозирования рисков ситуаций навыками применения методов моделирования и прогнозирования рисков ситуаций</p>
<p>ОПК-7: Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</p>	
<p>ОПК-7.1: Знает требования к энергоэффективности оборудования транспорта нефти и газа, общие требования по охране недр и защите окружающей среды; методы рационального планирования изготовления и эксплуатации машин и оборудования; подходы к анализу производственных ситуаций и рисков с целью оценки технологических процессов.</p>	<p>Источники рисков на этапах жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения Умеет идентифицировать источники рисков на этапах жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения Навыками анализа факторов рисков на этапах жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения</p>

ОПК-7.2: Умеет применять методы планирования	Факторы рисков для изделий нефтегазового машиностроения
производства на этапе проектирования изделий машиностроения для нефтегазового комплекса; проводить предварительную оценку вариантов реализации технологических машин и оборудования с целью анализа комплекса показателей, в том числе, безопасности и экологичности.	Интегрировать факторы рисков в планы создания машиностроительной продукции Навыками индентификации факторов рисков рисков для изделий нефтегазового машиностроения
ОПК-7.3: Владеет навыками использования компьютерных средств, применяемых для решения практических вопросов машиностроения, в том числе, навыками использования программных пакетов решения задач оптимизации общего и профессионального назначения в области создания машин нефтегазового комплекса и анализа их надежности и безопасности.	Компьютерные средства, применяемые для оценки и анализа рисков в процессах машиностроения Использовать компьютерные средства, применяемые для оценки и анализа рисков в процессах машиностроения Навыками использования компьютерных средств, применяемые для оценки и анализа рисков в процессах машиностроения
ОПК-8: Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	
ОПК-8.1: Знать подходы к анализу производственных ситуаций и рисков с целью оценки анализа затрат на обеспечение деятельности.	Типовые приёмы моделирования и измерения риска в процессе принятия решений Обрабатывать результаты анализа и оценки риска, использовать их в своей работе при принятии управленческих решений Навыками моделирования и прогнозирования развития рисковых ситуаций
ОПК-8.2: Умеет разрабатывать и обобщать стратегические и тактические планы деятельности производственных подразделений; обнаруживать, оценивать и систематизировать многофакторное воздействие внешнего окружения на производственные системы.	Основы управления рисками и формирования соответствующих планов Интегрировать результаты риск-анализа производственных ситуаций в планы по управлению рисками Навыками управления рисками и формирования соответствующих планов

ОПК-8.3: Владеет навыками применения методов оценки, прогнозирования и	Как оцениваются риски производственной деятельности Оценивать отдельные виды рисков производственной
планирования комплекса затрат, необходимых для обеспечения производственной деятельности.	деятельности Навыками оценки отдельных видов рисков производственной деятельности
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1: Знает общенаучные и математические методы, применяемые в анализе проблемных ситуаций; методы научно-исследовательской деятельности; стратегические и тактические особенности менеджмента природу и состав функций менеджмента.	Методы анализа рисков при эксплуатации технологических машин и оборудования Изучать методы анализа рисков при эксплуатации технологических машин и оборудования Навыками изучения методов анализа рисков при эксплуатации технологических машин и оборудования
УК-1.2: Умеет разрабатывать стратегические и тактические планы; оценивать инновационные и технологические риски при решении проблемных ситуаций в области проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта технологического оборудования .	Виды рисков в области реализации этапов жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения Оценивать и приоритезировать снижение рисков в области реализации этапов жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения Навыками оценки рисков в области реализации этапов жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения
УК-1.3: Владеет методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, выбор методик и средств разрешения проблемной ситуации; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; навыками использования методов теории разработки и принятия управленческих решений.	подходы к управлению рисками выбирать методы анализа рисками навыками риск-анализа в целях управления ситуациями

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,97 (35,1)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Управление риском как новая отрасль знания									
	1. Понятие управления риском и краткая история развития. Классификация рисков в зависимости от причин возникновения.	2	2						
	2. Сущность и содержание понятия «риск». Основные черты и функции риска Факторы риска и их классификация Общие подходы к классификации рисков			2	2				
	3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению практических заданий							4	2
2. Организация процесса управления риском									
	1. Общая схема процесса управления риском. Построение службы управления риском на предприятии, ее функции	4							

2. Формы проявления и результаты реализации рисков. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы процесса управления риском. Функции службы управления риском			4					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению практических заданий							8	
3. Методы выявления и оценки риска								
1. Основные методы получения исходной информации на предприятиях. Основные подходы к выявлению риска.	4							
2. Перечислите и охарактеризуйте основные методы получения информации. Перечислите и охарактеризуйте основные подходы к выявлению риска. Решение задач по теме.			4					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению практических заданий							8	
4. Сущность рисков производственной деятельности								
1. Понятие риска как технической категории. Классическая и неоклассическая теория производственных рисков. Факторы риска.	4							
2. Перечислите факторы рисков предпринимательской деятельности Дайте характеристику каждой теории предпринимательских рисков			4					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению практических заданий							4	
5. Методы управления рисками								

1. Чистые и спекулятивные риски. Простые и составные риски. Диверсифицируемые и недиверсифицируемые риски.	2							
2. Система показателей оценки риска. Основные методы оценки уровня рисков. Порядок определения потенциала эффективности предприятия.	2							
3. Чистые и спекулятивные риски. Простые и составные риски. Диверсифицируемые и недиверсифицируемые риски.			4					
4. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению практических заданий							11,1	
5.								
6.								
Всего	18	2	18	2			35,1	2

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ветошкин А. Г., Таранцева К. Р. Техногенный риск и безопасность: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Гуськов А. В., Милевский К. Е. Надежность технических систем и техногенный риск(Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)).
3. Рыков В. В., Иткин В. Ю. Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Локтионов В. И. Оценка рисков в предпринимательстве при анализе эффективности крупномасштабных проектов в топливно-энергетическом комплексе: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук(Иркутск: Б. и.).
5. Ветошкин А.Г. Надежность технических систем и техногенный риск: учебник(Пенза: ПГУ).
6. Крумгольц А. Р. Оценка рисков функционирования трубопроводов для управления сетями теплоснабжения (на примере города Кемерово): автореферат диссертации ... кандидата технических наук(Барнаул: Б. и.).
7. Будрина Е. В. Оценка рисков деятельности транспортного предприятия: метод. рекомендации и задания для практических занятий студентов очного и заочного отд-ний по дисциплине "Риски транспортного предприятия"(Санкт-Петербург: СПбГИЭА).
8. Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка: учеб. пособие для студентов вузов направления "Защита окружающей среды"(Москва: Академкнига).
9. Таранцева К. Р. Техногенный риск и безопасность(Пенза: Пензенский государственный университет).
10. Коростовенко В. В., Капличенко Н. М. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб.-метод. пособие для практ. и контрол. работ для студентов спец. 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»(Красноярск: СФУ).
11. Коростовенко В. В., Капличенко Н. М. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб.-метод. пособие [для практ. и контрол. работ по спец. 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере"] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. - Microsoft Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010

3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
5. - PTC MathCAD
- 6.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

Специализированная мебель:

аудиторные столы и стулья; аудиторная доска, 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.