

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра технологических машин
и оборудования нефтегазового
комплекса (ТМиОНК_ИНГ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра технологических машин
и оборудования нефтегазового
комплекса (ТМиОНК_ИНГ)**

наименование кафедры

Э.А. Петровский

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОЦЕНКА И АНАЛИЗ РИСКОВ В
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

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

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Программу
составили

к.т.н., доцент, Тынченко В.С.

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

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.	
Уровень 1	Методы анализа рисков при эксплуатации технологических машин и оборудования
Уровень 1	Изучать методы анализа рисков при эксплуатации технологических машин и оборудования
Уровень 1	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 .	
Уровень 1	Виды рисков в области реализации этапов жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения
Уровень 1	Оценивать и приоритезировать снижение рисков в области реализации этапов жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения
Уровень 1	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.	
Уровень 1	подходы к управлению рисками
Уровень 1	выбирать методы анализа рисками
Уровень 1	навыками риск-анализа в целях управления ситуациями
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.	
Уровень 1	Рисками выполнения работ при реализации проектной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения
Уровень 1	Изучать виды рисков выполнения работ при реализации проектной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения
Уровень 1	Навыками выполнения работ при реализации проектной научно-исследовательской деятельности в области машиностроения
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 надежности работы различных техногенных систем; планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии и по устранению возникающих дефектов.	
Уровень 1	Подходы к анализу и оценки рисков
Уровень 1	Составлять формализованное описание результатов анализа и оценки

	рисков
Уровень 1	Навыками составления формализованного описание результатов анализа и оценки рисков
ОПК-3.3: Владеет методами моделирования и прогнозирования развития рискованных ситуаций; навыками применения вероятностно–статистических методов оценки качества сложных техногенных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла.	
Уровень 1	Подходы к моделированию и прогнозированию рискованных ситуаций
Уровень 1	моделирования и прогнозирования рискованных ситуаций
Уровень 1	навыками применения методов моделирования и прогнозирования рискованных ситуаций
ОПК-7: Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	
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.	
Уровень 1	Источники рисков на этапах жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения
Уровень 1	Умеет идентифицировать источники рисков на этапах жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения
Уровень 1	Навыками анализа факторов рисков на этапах жизненного цикла изделий нефтегазового машиностроения
ОПК-7.2: Умеет применять методы планирования 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.	
Уровень 1	Факторы рисков для изделий нефтегазового машиностроения
Уровень 1	Интегрировать факторы рисков в планы создания машиностроительной продукции
Уровень 1	Навыками идентификации 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.	
Уровень 1	Компьютерные средства, применяемые для оценки и анализа рисков в процессах машиностроения
Уровень 1	Использовать компьютерные средства, применяемые для оценки и анализа рисков в процессах машиностроения
Уровень 1	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.	
Уровень 1	Типовые приёмы моделирования и измерения риска в процессе принятия решений
Уровень 1	Обрабатывать результаты анализа и оценки риска, использовать их в своей работе при принятии управленческих решений
Уровень 1	Навыками моделирования и прогнозирования развития рискованных 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.	
Уровень 1	Основы управления рисками и формирования соответствующих планов
Уровень 1	Интегрировать результаты риск-анализа производственных ситуаций в планы по управлению рисками
Уровень 1	Навыками управления рисками и формирования соответствующих планов
ОПК-8.3:Владеет навыками применения методов оценки, прогнозирования и планирования комплекса затрат, необходимых для обеспечения производственной деятельности.	
Уровень 1	Как оцениваются риски производственной деятельности
Уровень 1	Оценивать отдельные виды рисков производственной деятельности
Уровень 1	Навыками оценки отдельных видов рисков производственной деятельности
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	
Уровень 1	Теоретические основы исследования риска
Уровень 1	Оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий в области проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта технологического оборудования нефтегазового комплекса
Уровень 1	Навыками идентификации рисков
ОПК-10.2:Умеет выбирать и систематизировать проектные решения при создании, эксплуатации и ремонте элементов технологического оборудования с учетом требований производственной и экологической безопасности, качества, надежности и стоимости; производить обоснование выбора состава и программы испытаний.	
Уровень 1	Сущность и основные причины отказов в технологических системах
Уровень 1	Проводить качественную и количественную оценку рисков для элементов конструкций технологических машин и оборудования
Уровень 1	Навыками качественной и количественной оценки рисков для элементов конструкций технологических машин и оборудования
ОПК-10.3:Владеет способностью выбирать 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.	
Уровень 1	Подходу к анализу производственных ситуаций и рисков с целью оценки деятельности компании
Уровень 1	Разрабатывать процедуры системы риск-менеджмента, необходимой для стабильной работы компании в кризисных ситуациях
Уровень 1	Навыками прогнозирования ситуаций, связанных с разными видами рисков
ОПК-11:Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;	
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;	
Уровень 1	проблемные вопросы выбора вида модели для моделирования рискованных ситуаций в деятельности предприятия
Уровень 1	применять современный математический инструментарий для анализа и оценки рискованных событий
Уровень 1	сравнительного анализа и применимости методов оценки рисков
ОПК-11.2:Умеет производить обоснованный выбор и обобщение состава и программы испытаний элементов технологических машин и оборудования, изготовленных из различных конструкционных материалов.	
Уровень 1	особенности применения математических методов и модели в теории управления рисками
Уровень 1	формализовать модель оценки различных видов рисков
Уровень 1	самостоятельного моделирования рискованных ситуаций
ОПК-11.3:Владеет способами расчета и анализа данных по результатам испытаний элементов технологических машин и оборудования, изготовленных из различных конструкционных материалов.	
Уровень 1	Методы оценки и анализа рисков
Уровень 1	Качественно и количественно оценивать риски в технологических системах
Уровень 1	Методами расчета и оценки техногенных рисков

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее:

Дисциплины, освоенные в ходе получения предыдущих уровней высшего образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Обеспечение надежности при эксплуатации и ремонте машин

Испытания технологических машин и оборудования

Обеспечение надежности в процессе проектирования машин

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

1.5 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)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	0,02 (0,9)
групповые занятия		
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	0,02 (0,9)
Самостоятельная работа обучающихся:	0,97 (35,1)	0,97 (35,1)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Управление риском как новая отрасль знания	2	2	0	4	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2	Организация процесса управления риском	4	4	0	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

3	Методы выявления и оценки риска	4	4	0	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-3.1 ОПК -3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.1 ОПК -7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК -8.2 ОПК-8.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
4	Сущность рисков производственной деятельности	4	4	0	4	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-3.1 ОПК -3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.1 ОПК -7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК -8.2 ОПК-8.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
5	Методы управления рисками	4	4	0	11,100000 3814697	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-3.1 ОПК -3.2 ОПК-3.3 ОПК-7.1 ОПК -7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК -8.2 ОПК-8.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
Всего		18	18	0	35,1	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Понятие управления риском и краткая история развития. Классификация рисков в зависимости от причин возникновения.	2	0	2
2	2	Общая схема процесса управления риском. Построение службы управления риском на предприятии, ее функции	4	0	0
3	3	Основные методы получения исходной информации на предприятиях. Основные подходы к выявлению риска.	4	0	0
4	4	Понятие риска как технической категории. Классическая и неоклассическая теория производственных рисков. Факторы риска.	4	0	0
5	5	Чистые и спекулятивные риски. Простые и составные риски. Диверсифицируемые и недиверсифицируемые риски.	2	0	0
6	5	Система показателей оценки риска. Основные методы оценки уровня рисков. Порядок определения потенциала эффективности предприятия.	2	0	0
Всего			18	0	2

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах
--	--	--	---------------------

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Сущность и содержание понятия «риск». Основные черты и функции риска Факторы риска и их классификация Общие подходы к классификации рисков	2	0	2
2	2	Формы проявления и результаты реализации рисков. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы процесса управления риском. Функции службы управления риском	4	0	0
3	3	Перечислите и охарактеризуйте основные методы получения информации. Перечислите и охарактеризуйте основные подходы к выявлению риска. Решение задач по теме.	4	0	0
4	4	Перечислите факторы рисков предпринимательской деятельности Дайте характеристику каждой теории предпринимательских рисков	4	0	0
5	5	Чистые и спекулятивные риски. Простые и составные риски. Диверсифицируемые и недиверсифицируемые риски.	4	0	0
Всего			18	0	2

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2012
Л1.2	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, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ветошкин А. Г., Таранцева К. Р.	Техногенный риск и безопасность: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015
Л1.2	Гуськов А. В., Милевский К. Е.	Надежность технических систем и техногенный риск	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2012

Л1.3	Рыков В. В., Иткин В. Ю.	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Локтионов В. И.	Оценка рисков в предпринимательстве при анализе эффективности крупномасштабных проектов в топливно-энергетическом комплексе: автореферат диссертации ... кандидата экономических наук	Иркутск: Б. и., 2011
Л2.2	Ветошкин А.Г.	Надежность технических систем и техногенный риск: учебник	Пенза: ПГУ, 2003
Л2.3	Крумгольц А. Р.	Оценка рисков функционирования трубопроводов для управления сетями теплоснабжения (на примере города Кемерово): автореферат диссертации ... кандидата технических наук	Барнаул: Б. и., 2006
Л2.4	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, 2000
Л2.5	Алымов В.Т., Тарасова Н.П.	Техногенный риск: Анализ и оценка: учеб. пособие для студентов вузов направления "Защита окружающей среды"	Москва: Академкнига, 2006
Л2.6	Таранцева К. Р.	Техногенный риск и безопасность	Пенза: Пензенский государственный университет, 2003
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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, 2012
Л3.2	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, 2012

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по литературе, необходимой для освоения дисциплины, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект, литература и ресурсы сети «Интернет», необходимым для освоения дисциплины (если таковые имеются), используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме при этом являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала, для чего студенту также следует обратиться к литературе и ресурсам сети «Интернет» (при наличии), которые необходимы для освоения дисциплины. Обращение к ранее изученному и дополнительному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

Методические указания по выполнению практических заданий приводятся в соответствующих элементах учебно-методического комплекса по дисциплине. Все учебно-методические материалы предоставляются как в печатном, так и в электронном видах.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	- Microsoft Windows Professional 7
9.1.2	- Microsoft® Office Professional Plus 2010
9.1.3	- ESET NOD32 Antivirus Business Edition
9.1.4	- Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
9.1.5	- PTC MathCAD
9.1.6	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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.