

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-научной работе
качеству образования – первый
проректор

« 29 » мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.07 АСПЕКТЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ
ПЛАНИРОВАНИИ И ВЫПОЛНЕНИИ НИОКР**

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Аспекты техносферной безопасности при планировании и выполнении НИОКР» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль – Безопасность технологических процессов и производств.

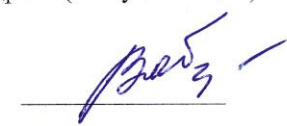
Программу составил(и):

С.А. Мареев, доцент кафедры физической химии, канд. хим. наук



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры (выпускающей) физической химии протокол № 10 «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой физической химии
д-р хим. наук, профессор Заболоцкий В.И.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 10 «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой общей,
неорганической химии и ИВТ в химии
д-р хим. наук, профессор Буков Н.Н



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 5 «25» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета, канд. хим. наук
Беспалов А.В.



Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИО ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд.хим.наук

М.Е. Соколов, руководитель НОЦ "ДССН"-ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ»,
канд.хим.наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины Б1.В.07 «Аспекты техносферной безопасности при планировании и выполнении НИОКР» является формирование у слушателей представлений о видах НИОКР, их этапах, правовом обеспечении и экономической эффективности.

1.2 Задачи дисциплины.

В задачи дисциплины входит:

- сформировать знания о видах НИОКР, их основных особенностях;
- создать представления об этапах НИОКР, правовом обеспечении НИОКР с уделением особого внимания ответственности сторон;
- развить умения анализа экономической эффективности НИОКР;
- научить оценке предлагаемых проектов НИОКР, создать навыки написания таких проектов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.07 «Аспекты техносферной безопасности при планировании и выполнении НИОКР» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина предшествует изучению следующих дисциплин: «Специальная оценка условий труда», «Управление техносферной безопасностью». Предшествующими изучению данной дисциплины являются: «Экономика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Деятельность в сфере обращения с опасными отходами».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ПК-19, ПК-20, ПК-21.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть
1.	ОК-6	способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей	перспективы развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания, вызванной внедрением новых технологий	теоретическим и основами и практическим и навыками в области предупреждения негативной ситуации в среде обитания, вызванной внедрением новых технологий
2	ОК-7	владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и	научные и организационные основы безопасности производ-	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их	методами обеспечения безопасности среды обитания

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть
		сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	ственных процессов и устойчивости производств в ЧС	реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	
3	ОПК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	методы оценки эффективности и НИОКР	оценивать предлагаемые проекты НИОКР с использованием основных экономических методов	представление м о месте экономической эффективности и в оценке результатов НИОКР
4	ПК-19	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них	правильно выбрать метод и способ очистки атмосферы, гидросферы, литосферы при выбросе и сбросе в них промышленных отходов	понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
5	ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах,	требования основных грантовых фондов к содержанию заявок	составлять короткий текст, содержащий основную идею инновационного проекта	пониманием жизненного цикла идеи в ходе НИОКР

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть
		обрабатывать полученные данные			
6	ПК-21	способностью решать задачи профессиональной деятельности в со- ставе научно- исследовательского коллектива	основные за- дачи, стоящие перед коллективом при выпол- нении различ- ных видов НИОКР	организовыват ь собственную научную деятельность, представлять ее в виде отчетов	распределение м ролей и задач в составе научно- исследовате льского коллектива

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			7	___		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		72	72			
Занятия лекционного типа		36	36	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		36	36	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Проработка учебного (теоретического) материала		15	15	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15	15	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		10,8	10,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	144	144	-	-	-
	в том числе контактная работа	76,5	76,5			
	зач. ед	4	4			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Виды НИОКР	37,6	12	12	-	13,6
2.	Правовые основы проведения НИОКР	37,6	12	12	-	13,6
3.	Оценка эффективности НИОКР. Обеспечение НИОКР	37,6	12	12	-	13,6
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	36		40,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Виды НИОКР	Виды НИОКР – НИР, ОКР, ОТР. Сходства и различия между ними. Виды НИР – фундаментальные, прикладные, поисковые. Особенности различных видов НИР. Цели НИР. Виды работ проводимые в рамках НИР. Результаты НИР. Этапы НИР. Этапы ОКР. Этапы ОТР.	УО
2.	Правовые основы проведения НИОКР	Договор на НИОКР. Общие положения. Выполнение работ. Конфиденциальность. Права сторон на результаты работ. Обязанности заказчика. Обязанности исполнителя.	СР
3.	Оценка эффективности НИОКР. Обеспечение НИОКР	Техническое задание на НИР. Отчет о НИР. Приемка НИР. Техническое задание на ОКР. Проектные стадии ОКР. Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Разработка РКД.	УО

УО-устный опрос, СР – самостоятельная работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Виды НИОКР	ОКР. Особенности ОКР. Цели ОКР. Виды работ, проводимые в рамках ОКР. Результаты ОКР. Рабочая конструкторская документация. ОТР. Особенности ОТР. Цели ОТР. Виды работ, проводимые в рамках ОТР. Результаты ОТР.	СР

2.	Правовые основы проведения НИОКР	Последствия невозможности достижения результатов НИОКР. Ответственность исполнителя за нарушение договора.	СР
3.	Оценка эффективности НИОКР. Обеспечение НИОКР	Испытания опытных образцов продукции. Подготовка и освоение производства. Планирование тем НИОКР. Планирование продолжительности проведения НИОКР. Планирование стоимости проведения НИОКР. Организация и управление научными исследованиями на предприятии. Основные методы организации НИОКР. Метод перечня критериев. Балльная оценка эффективности. Экономическая эффективность НИОКР. Метод NPV, метод PI, метод IRR. Оценка эффективности НИОКР социальной и экологической направленности. Обеспечение НИОКР. Финансовое обеспечение. Материально-технические и технологические ресурсы НИОКР. Человеческие ресурсы. Информационные ресурсы.	КР

КР – контрольная работа.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Самостоятельная работа Проработка учебного (теоретического) материала	Физико-химические процессы в техносфере [Текст] : учебник для студентов вузов / К. И. Трифонов, В. А. Девисилов. - М. : ИНФРА-М : ФОРУМ, 2007. - 239 с. Беляев, Ю.М. Инновационный менеджмент: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 220 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93329
2	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	Методические указания по организации самостоятельной работы. Методические указания по написанию рефератов. Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 17 от 11.05.2017 г
3	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В., Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Вопросы для устного опроса и самостоятельной работы по теме «Виды НИОКР»:

1. НИОКР. Виды НИОКР – НИР, ОКР, ОТР. Сходства и различия между ними.
2. НИР. Виды НИР – фундаментальные, прикладные, поисковые. Особенности, цели, результаты НИР. Виды работ проводимые в рамках НИР.
3. ОКР. Особенности, цели, результаты ОКР. Виды работ, проводимые в рамках ОКР. Рабочая конструкторская документация.
4. ОТР. Особенности, цели, результаты ОТР. Виды работ, проводимые в рамках ОТР.
5. Этапы НИР.
6. Этапы ОКР.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-6, ОК-7.

Пример задачи для самостоятельной работы по теме «Правовые основы проведения НИОКР»

Между ФГБОУ ВО «Государственный университет сервиса» (заказчик) и НПО «АСУ» (исполнитель) был заключен договор, по которому НПО обязывалось к началу учебного года разработать и внедрить программу, позволяющую предсказывать возможные риски предпринимательской деятельности в сфере туристического бизнеса.

По условиям договора заказчик обязан был не позднее десяти дней после заключения договора составить и передать исполнителю техническое задание.

В обусловленный срок задание не было предоставлено, а еще через месяц исполнитель сообщил заказчику, что отказывается от договора.

В свою очередь заказчик потребовал вернуть сумму выплаченного аванса, исполнитель ответил отказом, пояснив, что договор расторгнут не по его вине.

Решите спор. Каковы последствия не предоставления исполнителю НИОКР технического задания?

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-19, ПК-21.

Вопросы для устного опроса по теме «Оценка эффективности НИОКР. Обеспечение НИОКР»:

1. Техническое задание на НИР.
2. Отчет о НИР.
3. Приемка НИР
4. Техническое задание на ОКР.
5. Проектные стадии ОКР. Техническое предложение
6. Проектные стадии ОКР. Эскизный проект.
7. Проектные стадии ОКР. Технический проект.
8. Разработка РКД.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2, ПК-20.

Контрольная работа по теме «Оценка эффективности НИОКР. Обеспечение НИОКР»

Вариант 1.

- 1) Финансовые ресурсы НИОКР
- 2) Имеются три проекта А, В, С, начальная стоимость которых и планируемые потоки доходов по годам приведены в таблице:

Проект	C0	C1	C2	C3-C5
А	-120	60	40	80
В	-130	70	40	70
С	-140	80	30	60

Пусть приемлемый срок реализации каждого проекта составляет 5 лет, а ставка дисконта оценивается в 15% годовых. Определите чистый дисконтированный доход каждого из проектов и их индекс рентабельности.

3) Предприятие рассматривает целесообразность принятия проекта со следующим денежным потоком по годам (млн. руб.): -110, 15, 30, 50, 40, 10. Стоимость капитала предприятия составляет 13%. Как правило, проекты со сроком окупаемости, превышающим 4 года, предприятием не принимаются к реализации. Необходимо сделать анализ с помощью критериев простого и дисконтированного сроков окупаемости.

Вариант 2.

- 1) Материально-технические ресурсы НИОКР
- 2) Инвестиционный проект рассчитан на 17 лет и требует капитальных вложений в размере 250000 млн. руб. В первые шесть лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 12 лет ежегодный доход составит 50000 млн. руб. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования равен 18%?
- 3) Для каждого из нижеперечисленных проектов рассчитайте PI и NPV, если значения коэффициента дисконтирования равно 20%:

Проекты	IC	P1	P2	P3	P4	P5
А	-450	-	-	-	-	1200
В	-320	80	80	80	80	80
С	-300	110	110	110	110	110

Вариант 3.

- 1) Трудовые ресурсы НИОКР
- 2) Анализируются проекты (тыс. долл.):

	IC	P1	P2
--	----	----	----

А	-5000	3500	3000
В	-2500	1500	1800

Ранжируйте проекты по категориям PI, NPV, если $i=13\%$.

3) Имеются два инвестиционных проекта, которые характеризуются следующими чистыми потоками денежных средств (млн. руб.):

Год	Денежные потоки проекта Б	Денежные потоки проекта А
0	-1000	-1100
1	300	300
2	400	400
3	500	600
4	100	350

Определите более выгодный проект с точки зрения дисконтированного периода окупаемости при ставке дисконта 12%.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2, ПК-20, ПК-21.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания самостоятельных (контрольных) работ.

«5» (отлично, зачтено): выполнены все задания самостоятельной/контрольной работы, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы.

«4» (хорошо, зачтено): выполнены все задания самостоятельной/контрольной работы и студент ответил на все вопросы с некоторыми замечаниями.

«3» (удовлетворительно, зачтено): выполнены все задания самостоятельной/контрольной работы с замечаниями; студент ответил на все вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания самостоятельной/контрольной работы; студент ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания устного опроса.

«5» (отлично, зачтено): студент четко и без ошибок ответил на все вопросы.

«4» (хорошо, зачтено): студент ответил на все вопросы с некоторыми замечаниями.

«3» (удовлетворительно, зачтено): студент ответил на все вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания на зачете.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Зачет по прослушанному курсу может быть выставлен на основании оценки деятельности студента в семестре, а именно – по посещаемости лекций, результатам устных опросов, написания контрольных и самостоятельных работ. Студенты, у которых количество пропусков превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины. Для получения зачета студент должен дать удовлетворительные ответы на все вопросы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает формы допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами.
- оценка «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по довольно простым вопросам, проявляет ограниченный объем знаний программного материала.

К экзамену допускаются студенты, сдавшие зачет.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на экзамене.

При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); широта;
 - осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
 - полнота (соответствие объёму программы);
 - число и характер ошибок.
- **отметка «отлично»** выставляется студенту, если ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности демонстрируется многосторонность подходов, многоаспектность обсуждения проблемы, умение аргументировать собственную точку зрения, находить пути решения познавательных задач, устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением веществ, в логическом рассуждении и решении задачи нет ошибок, задача решена рациональным способом;
 - **отметка «хорошо»** выставляется студенту, если ответ полный и правильный на основе изученных теорий, материал изложен в определённой логической последовательности, при этом допускаются несущественные ошибки в ответах на теоретические вопросы или в решении задачи, которые студент может исправить по указанию преподавателя
 - **отметка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный, не проявляются умения применять теоретические знания при решении практических проблем; за знание предмета с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения
 - **отметка «неудовлетворительно»** выставляется, если ответ обнаруживает незнание основного содержания учебного материала

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. НИОКР. Виды НИОКР – НИР, ОКР, ОТР. Сходства и различия между ними.
2. НИР. Виды НИР – фундаментальные, прикладные, поисковые. Особенности различных видов НИР. Цели НИР. Виды работ проводимые в рамках НИР. Результаты НИР.
3. ОКР. Особенности ОКР. Цели ОКР. Виды работ, проводимые в рамках ОКР. Результаты ОКР. Рабочая конструкторская документация.
4. ОТР. Особенности ОТР. Цели ОТР. Виды работ, проводимые в рамках ОТР. Результаты ОТР.
5. Этапы НИР.
6. Этапы ОКР.
7. Этапы ОТР.
8. Правовые основы проведения НИОКР. НИОКР в ГК РФ.
9. Договор на НИОКР. Общие положения. Выполнение работ.
10. Договор на НИОКР. Конфиденциальность. Права сторон на результаты работ.
11. Договор на НИОКР. Обязанности заказчика. Обязанности исполнителя.

12. Договор на НИОКР. Последствия невозможности достижения результатов НИОКР. Ответственность исполнителя за нарушение договора.
13. Техническое задание на НИР.
14. Отчет о НИР.
15. Приемка НИР
16. Техническое задание на ОКР.
17. Проектные стадии ОКР. Техническое предложение
18. Проектные стадии ОКР. Эскизный проект.
19. Проектные стадии ОКР. Технический проект.
20. Разработка РКД.
21. Испытания опытных образцов продукции.
22. Подготовка и освоение производства.
23. Планирование тем НИОКР.
24. Планирование продолжительности проведения НИОКР.
25. Планирование стоимости проведения НИОКР.
26. Организация и управление научными исследованиями на предприятии.
27. Основные методы организации НИОКР.
28. Оценка эффективности НИОКР. Метод перечня критериев. Бальная оценка эффективности.
29. Экономическая эффективность НИОКР. Метод NPV, метод PI, метод IRR.
30. Оценка эффективности НИОКР социальной и экологической направленности.
31. Обеспечение НИОКР. Финансовое обеспечение.
32. Обеспечение НИОКР. Материально-технические и технологические ресурсы НИОКР.
33. Обеспечение НИОКР. Человеческие ресурсы. Информационные ресурсы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7, ОПК-2, ПК-19, ПК-20

Примеры задач в экзаменационных билетах:

- 1) Имеются три проекта А, В, С, начальная стоимость которых и планируемые потоки доходов по годам приведены в таблице:

Проект	C0	C1	C2	C3-C5
А	-120	60	40	80
В	-130	70	40	70
С	-140	80	30	60

Пусть приемлемый срок реализации каждого проекта составляет 5 лет, а ставка дисконта оценивается в 15% годовых. Определите чистый дисконтированный доход каждого из проектов и их индекс рентабельности.

- 2) Предприятие рассматривает целесообразность принятия проекта со следующим денежным потоком по годам (млн. руб.): -110, 15, 30, 50, 40, 10. Стоимость капитала предприятия составляет 13%. Как правило, проекты со сроком окупаемости, превышающим 4 года, предприятием не принимаются к реализации. Необходимо сделать анализ с помощью критериев простого и дисконтированного сроков окупаемости.

- 3) Инвестиционный проект рассчитан на 18 лет и требует капитальных вложений в размере 250000 тыс. руб. В первые шесть лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 12 лет ежегодный доход составит 50000 тыс. руб. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования равен 18%?

- 4) Для каждого из нижеперечисленных проектов рассчитайте PI и NPV, если значения коэффициента дисконтирования равно 20%:

Проекты	IC	P1	P2	P3	P4	P5
А	-450	-	-	-	-	1200
В	-320	80	80	80	80	80

С	-300	110	110	110	110	110
---	------	-----	-----	-----	-----	-----

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-6 - способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей; ОК-7 - владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; ОПК-2 - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности; ПК-19 - способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-6, ПК-21

Пример экзаменационного билета:

**Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования**

«Кубанский государственный университет»

Техносферная безопасность

Безопасность технологических процессов и производств

Кафедра физической химии

**Дисциплина «Аспекты техносферной безопасности при планировании и выполнении
НИОКР»**

Экзаменационный билет № 1

- 1) Договор на НИОКР. Конфиденциальность. Права сторон на результаты работ.
- 2) Обеспечение НИОКР. Материально-технические и технологические ресурсы НИОКР.
- 3) Задача.

Заведующий кафедрой _____

В.И. Заболоцкий

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Физико-химические процессы в техносфере [Текст] : учебник для студентов вузов / К. И. Трифонов, В. А. Девисилов. - М. : ИНФРА-М : ФОРУМ, 2007. - 239 с.
2. Беляев, Ю.М. Инновационный менеджмент: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 220 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93329>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеется электронная версия книги «Методы защиты среды обитания в техносфере», которую можно получить у преподавателя.

5.2 Дополнительная литература:

1. К.И. Трифонов, В.А. Девисилов. Физико-химические процессы в техносфере: учебник М.: Инфра 2010
2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для бакалавров всех направлений подготовки в вузах России / Белов, Сергей Викторович ; С. В. Белов. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 682 с.
3. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>
4. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Половинкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 364 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105985>.

5.3. Периодические издания:

1. Информационно аналитический журнал
2. Журнал «Экология производства»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

1. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
2. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
3. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
4. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
5. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
6. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

8. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://212.192.128.113/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=Электронныйкаталог>
9. «Лекториум ТВ» - видеолекции ведущих лекторов России <https://www.lektorium.tv/>
10. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» <http://www.rucont.ru>
11. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
12. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Процесс изучения дисциплины состоит из следующих этапов:

1. Проработка теоретического материала по рекомендованному учебнику и конспектам лекций, предоставленных преподавателем в электронном виде. В случае недоступности данного пособия необходимо обратиться к списку литературы, приведенного в рабочей программе дисциплины.
2. Выполнение самостоятельных работ.
3. Подготовка и представление перед однокурсниками презентаций на заданную тему.
4. Сдачи зачета и экзамена в устной или письменной форме (по усмотрению преподавателя).

Презентации на заданную тему выполняются в программе Power Point. Она должна состоять из 5-8 слайдов и содержать основные определения, фактический иллюстрированный материал, выводы и список использованных источников.

Материал для сообщения необходимо искать в книгах, журналах и интернет-источниках, опубликованных в последние 3 года.

Доклад, сопровождающий презентации, должен занимать 7-10 минут.

И доклад, и презентации предварительно присылаются преподавателю по электронной почте на проверку.

Самостоятельные работы выполняются каждым студентом на отдельных листках. Не допускается использование любых средств коммуникации (ноутбуки, мобильные телефоны с выходом в интернет и пр.

Допускается использование рабочих тетрадей, в которых законспектированы наиболее важные с точки зрения каждого из студентов моменты, выделенные при самостоятельной проработке каждой из тем.

Организация самостоятельной работы студентов предполагает:

- обязательное выполнение разработанных преподавателем индивидуальных заданий;
- консультации преподавателя;
- работа с дополнительной литературой;
- подготовку докладов и рефератов, для выступления на семинарах, научных конференций, участие в конкурсах студенческого общества;
- выполнение текущих домашних работ.

Форма контроля знаний.

Текущий контроль знаний осуществляется на каждом лекционном и практическом занятии в виде дискуссионных вопросов. Предусмотрено проведение текущего контроля знаний студентов в форме контрольных работ на практических занятиях. Итоговая форма контроля – зачет и экзамен.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий.
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты).

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. Программное обеспечение для слабовидящих

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащённая комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 332с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
2.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащённая комплектом учебной и специализированной мебели, доской-экраном универсальной, подвесным проектором и ноутбуками. (ауд. 101а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения занятий групповых и индивидуальных консультаций, оснащённая комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 332с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённая комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, переносным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 332с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
5.	Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащённые учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. (ауд. 329с, 401с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)