

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

М.1.1.8 Анализ рисков принятия управленческих решений в природообустройстве и  
водопользовании

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Обустройство акваторий гидротехнических сооружений

Курс 1  
Семестр 2

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	252 / 7	часов/зачетных единиц
Лекции	48	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	64	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	112	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	104	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Программу составили:

профессор	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	А.Г. Поздеев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

(наименование кафедры)		
20.01.2025	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Расторгуева Елена Николаевна, директор ФГБУ "Управление "Мармелиоводхоз"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 04.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	ИД-2.1 (ПК) Знание и владение методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками.	<b>знания:</b> воздействия различных технических систем на природную среду; сути и методов оценки возникающего экологического риска; мер по предотвращению и ликвидации экологически опасных ситуаций или катастроф; основных типов техногенных систем; основных типов технических аварий и катастроф <b>умения:</b> <b>навыки:</b> владения методикой оценки экологических рисков
	ИД-2.2 (ПК) Умение использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	<b>знания:</b> <b>умения:</b> оценивать вещественно-энергетические характеристики техногенных систем; применять методические и экономические основы оценки воздействия на окружающую среду <b>навыки:</b>
2. ОПК-1 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении	ИД-1.1 (ОПК) Знание методов принятия решений, качественной и количественной оценки результатов деятельности.	<b>знания:</b> концепций и принципов разработки управленческих решений, условий и алгоритмов их принятия, видов ответственности руководителя при разработке, принятии и реализации решений; способов и методов принятия решений по многим критериям <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-1.2 (ОПК) Умение применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования методов принятия решений, качественной и количественной оценки результатов деятельности для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях.	<b>знания:</b> <b>умения:</b> использовать принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений, принимать решения по формированию структуры природно-техногенных комплексов в условиях неопределённости; осмысливать варианты решений, анализировать результаты и делать выводы <b>навыки:</b> владения современными формализованными, неформализованными, индивидуальными и групповыми методами принятия управленческих решений, методами выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учётом социальных и экологических факторов
3. ОПК-3 способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	ИД-3.2 (ОПК) Умение применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.	<b>знания:</b> <b>умения:</b> применять методические и экономические основы оценки воздействия на окружающую среду; осмысливать варианты решений, анализировать результаты и делать выводы <b>навыки:</b> владения методами получения экспертных оценок
	ИД-3.1 (ОПК) Знание методов технико-экономической оценки мероприятий и технических решений.	<b>знания:</b> методические и экономические основы оценки воздействия на окружающую среду <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
4. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.1 (УК) Знание методов системного анализа, моделирования и управления рисками.	<b>знания:</b> принципов и подходов системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ИД-1.2 (УК) Умение применять в практической деятельности методы системного анализа, моделирования и управления рисками.	<b>знания:</b> <b>умения:</b> использовать принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений <b>навыки:</b> методами выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учётом социальных и экологических факторов

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Технологическое предпринимательство (ПК-2),

Математическое моделирование процессов в компонентах природы (ПК-2), Математическое моделирование процессов в компонентах природы (ОПК-1), Технологическое предпринимательство (ОПК-3), Математическое моделирование процессов в компонентах природы (ОПК-3), Математическое моделирование процессов в компонентах природы (УК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Системный анализ объектов природообустройства и водопользования (ПК-2), Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ПК-2), Мониторинг и прогнозирование состояния гидротехнических сооружений (ПК-2), Проектирование и эксплуатация средств инженерно-экологической защиты гидротехнических сооружений (ПК-2), Разработка технологий рыбопропуска и рыбозащиты на гидроузлах (ПК-2), Экологическое и рыбохозяйственное обустройство водохранилищ (ПК-2), Динамические средства освоения акваторий гидротехнических сооружений (ПК-2), Системный анализ объектов природообустройства и водопользования (ОПК-1), Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ОПК-3), Системный анализ объектов природообустройства и водопользования (УК-1); практика: Преддипломная практика (ОПК-1), Преддипломная практика (ОПК-3), Преддипломная практика (УК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: имитационное моделирование, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, проблемная лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ</b>	<b>87</b>	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, УК-1
Лекция. Экологические риски как объект экономического исследования	1	
Лекция. Этапы риск-анализа	1	
Лекция. Оценка неопределенности	1	
Лекция. Методы идентификации рисков	1	
Лекция. Методы статистической идентификации	1	
Лекция. Методы аналитической идентификации	1	
Лекция. Экспертные методы идентификации риска	1	

Лекция. Методы оценки вероятностей проявления негативных событий и законов их распределения	1
Лекция. Статистическая оценка вероятностей проявления неблагоприятных событий и законов их распределения	1
Лекция. Аналитические методы оценки вероятностей проявления неблагоприятных событий	1
Лекция. Использование методов имитационного моделирования для оценки вероятностных характеристик неблагоприятных процессов	1
Лекция. Экспертные методы оценки вероятностей редких событий	1
Лекция. Экологическое нормирование	1
Лекция. Экосистемные показатели качества территории	1
Лекция. Учет устойчивости территории к антропогенной нагрузке	1
Лекция. Пример оценки экологического качества территории с использованием экосистемных нормативов	1
Лекция. Экологические издержки	1
Лекция. Ущерб от ухудшения качества окружающей среды и его виды	1
Лекция. Затраты на повышение экологической безопасности производства и защиту объектов от неблагоприятных воздействий окружающей среды	1
Лекция. Методы оценки ущербов народно хозяйственных объектов от ухудшения качества окружающей среды	2
Лекция. Классификация методов оценки ущербов от снижения качества окружающей среды	2
Лекция. Методы оценки ущербов зданиям и сооружениям от природных катастроф и техногенных аварий	2
Лекция. Оценка затрат на восстановление качества окружающей среды	1
Лекция. Методы оценки ущерба здоровью и жизни населения	1
Лекция. Население как объект риск-анализа	1
Лекция. Методы оценки влияния состояния окружающей среды на величину физического ущерба здоровью населения	1
Лекция. Подходы и методы экономической оценки ущерба здоровью и жизни населения	1
Лекция. Специальные показатели риска и методы их оценки	1
Лекция. Индивидуальные риски	1
Лекция. Коллективные и социальные риски	1
Лекция. Показатели экологического риска и особенности их использования в управлении качеством окружающей среды	1
Лекция. Основные положения теории "экологического риска"	1
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР - проработка лекционного материала по конспекту; - работа с литературой курса; - подготовка к лабораторно-практическим занятиям; - решение контрольных тестирований на электронном курсе; - выполнение расчетно-графической работы.	52

<b>ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО РИСКА</b>	<b>116</b>	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, УК-1
Лекция. Управление эколого-экономическими рисками	1	
Лекция. Выбор мероприятий по управлению рисками и оценка их эффективности	1	
Лекция. Моделирование региональных стратегий снижения эколого-экономических рисков	1	
Лекция. Оценка неопределенности эколого-экономических рисков и ее учет при разработке управляющих решений	1	
Лекция. Виды неопределенностей характеристик риска	1	
Лекция. Интервальные оценки риска	1	
Лекция. Выбор стратегии управления риском в условиях неопределенности	1	
Лекция. Контроль за эколого-экономическими рисками	1	
Лекция. Экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду	1	
Лекция. Экологический аудит	1	
Лекция. Экологический контроль	1	
Лекция. Экологический мониторинг	1	
Практическое занятие. Анализ тенденций и факторов роста потерь, обусловленных ухудшением качества окружающей среды, в том числе по отдельным сферам (по материалам статистики).	2	
Практическое занятие. Анализ тенденций уровня и структуры экономических потерь, обусловленных постоянными антропогенными воздействиями (по материалам статистики).	2	
Практическое занятие. Анализ тенденций уровня и структуры экономических потерь, обусловленных техногенными авариями и катастрофами (по материалам статистики).	2	
Практическое занятие. Структура риск-анализа как процедуры исследования эколого-экономических рисков.	2	
Практическое занятие. "Приемлемые" и "фоновые" риски и их использование при идентификации эколого-экономических рисков.	2	
Практическое занятие. Использование критерия Пирсона при идентификации риска техногенных аварий.	2	
Практическое занятие. Метод "дерева событий" и его использование при идентификации риска техногенных аварий.	2	
Практическое занятие. Методы индексов опасности и их использование при идентификации рисков.	2	
Практическое занятие. Методы оценки вероятностей неблагоприятных событий и их дисперсий с использованием биномиального распределения.	3	
Практическое занятие. Распределение Пуассона и его использование в оценках вероятностей неблагоприятных событий (по типам событий).	3	
Практическое занятие. Анализ свойств распределений с "тяжелыми" хвостами (на примере законов Парето, Вейбулла, степенного) и их использование в оценках вероятностей редких событий.	3	
Практическое занятие. Формирование законов распределений с	3	

"усеченными" хвостами (по типам распределений, объектам).		
Практическое занятие. Исследование свойств различных вариантов дерева событий, гасящих риски.	3	
Практическое занятие. Исследование свойств различных вариантов дерева событий, усиливающих риски.	3	
Практическое занятие. Оценки вероятности аварии в человекомашинных системах на основе логико-лингвистических моделей.	3	
Практическое занятие. Построение функций принадлежности результатов действия персонала.	3	
Практическое занятие. Показатели ПДК и их использование в оценках качества окружающей среды.	3	
Практическое занятие. Методы оценки качества окружающей среды с использованием эко-системных показателей (по сферам окружающей среды).	3	
Практическое занятие. Методы оценки устойчивости окружающей среды.	3	
Практическое занятие. Структура экологических издержек.	3	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР - проработка лекционного материала по конспекту; - работа с литературой курса; - подготовка к лабораторно-практическим занятиям; - решение контрольных тестирований на электронном курсе; - выполнение расчетно-графической работы.	52	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы, консультации	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **лабораторно-практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.



Изучение дисциплины включает выполнение **расчётно-графической работы, тестовой контрольной работы на электронном курсе, лабораторно-практических работ.** Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен.**

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Лукьянчиков, Николай Никифорович. Экономика и организация природопользования [Текст] : [учебник для студентов вузов по направлению 521600 "Экономика", научной специальности 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования)] / Н. Н. Лукьянчиков , И. М. Потравный. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: ЮНИТИ/UNITY, 2014. - 687 с. ISBN 978-5-238-01672-6. Экземпляры: всего 20.	20
2.	Антонов, Геннадий Дмитриевич. Управление рисками организации [Текст] : учебник : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 "Менеджмент" (профиль "Производственный менеджмент"), по магистерской программе "Производственный менеджмент"] / Г. Д. Антонов, О. П. Иванова, В. М. Тумин. Москва : ИНФРА-М, 2019. - 151, [1] с. ISBN 978-5-16-013060-6. Экземпляры: всего 5.	5
3.	Ступаков, Валерий Сергеевич. Риск-менеджмент [Текст] : [учеб. пособие для студентов по специальности "Финансы и кредит"] / В. С. Ступаков, Г. С. Токаренко. М.: Финансы и статистика, 2007. - 281 с. ISBN 978-5-279-02843-6. Экземпляры: всего 17.	17
4.	Вишняков, Яков Дмитриевич. Общая теория рисков [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Менеджмент орг." / Я. Д. Вишняков, Н. Н. Радаев. М.: Академия, 2008. - 362 с. ISBN 978-5-7695-5396-7. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Москвин, Виктор Андреевич. Управление рисками при реализации инвестиционных проектов [Текст] : рекомендации для предприятий и коммерческих банков / В. А. Москвин. М.: Финансы и статистика, 2004. - 350 с. ISBN 5-279-02675-1. Экземпляры: всего 18.	18
6.	Долматов, Андрей Сергеевич. Математические методы риск-менеджмента [Текст] : [учеб. пособие для студентов	20

	по специальности "Финансы и кредит"] / А. С. Долматов. М.: Экзамен, 2007. - 319 с. ISBN 978-5-377-00016-7. Экземпляры: всего 20.	
7.	Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рисков ситуаций [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. 10-е изд. Москва: Дашков и К, 2023. - 874 с. ISBN 978-5-394-02170-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/316016">https://e.lanbook.com/book/316016</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Федеральный закон РФ "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г. №7-ФЗ// Российская газета	<a href="https://docs.cntd.ru/document/901808297">https://docs.cntd.ru/document/901808297</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	212 (III)	МФУ Canon i-Sensys MF 4410 (1), Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (12), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
2.	250 (III)	Стенд информационный 1700*1300*90 Кафедра водных ресурсов (1), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного

рабочей программой;

- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);

- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### Контрольное тестирование. Вариант №0. Раздел 1.

Понятие "риск" связан с понятием "...", которая означает объективно существующую возможность

негативного воздействия на рассматриваемый объект.

**опасность**

вред

ущерб

потери

Риск часто понимают как ... меру опасности.

**количественную**

качественную

психологическую

социальную

Количественной мерой возможности наступления события является

**вероятность**

осуществимость

детерминированность

экстремальность

Количественной мерой риска является ... ущерба, определяемого на множестве возможных неблагоприятных событий (величины среднего риска).

**математическое ожидание**

дисперсия

среднеквадратичное отклонение

эксцесс

Риск представляется и как мера опасности, и как вероятность неблагоприятного события, и как деятельность... .

**в условиях неопределенности**

в определенных условиях

в неблагоприятных условиях

в условиях повышенной опасности

Наиболее распространенной мерой риска является показатель риска

**среднего**

экстремального

максимального

минимального

Объект может принять меры с целью уменьшения потерь от неблагоприятного события (имеются в виду защитные меры). При этом сам объект не влияет на возможность его проявления. В научной литературе риски таких событий получили название "... **риски**".

**чистые**

грязные

независимые

возможные

Меры предотвращения риска связываются с определенными затратами. В таком случае в формуле ... риска необходимо увязать вероятность ущерба с произведенными затратами на его предотвращение (уменьшение).

**среднего**

экстремального

максимального

минимального

Выбор ситуации обычно рассматривается как субъективное решение, зависящее от отношения объекта к риску, ожидаемому выигрышу при ненаступлении неблагоприятного события и других факторов. При этом подобного рода риски получили название "... риски".

**спекулятивные**

неблагоприятные

выигрышные

субъективные

В общем случае ... риски можно определить как риски экономических потерь, ущербов, которые могут быть у объектов различного уровня общественной организации вследствие ухудшения состояния (качества) окружающей среды (экологических нарушений).

**эколого-экономические**

инженерно-экологические

природно-экологические

экономические

Под ... средой понимают комплекс абиотической (не связанной по происхождению с жизнедеятельностью ныне живущих организмов) и биотической (обязанной своим происхождением ныне существующим организмам) сред.

**окружающей**

природной

жизненной

благоприятной

Качество воды может быть оценено по содержанию растворенных в ней химических элементов. Наибольший удельный вес в их структуре принадлежит хлору, натрию, кислороду, калию и кальцию. Кроме того, для оценки качества воды также используют бактериологические и ... критерии.

**органолептические**

биологические

антропогенные

химические

К органолептическим показателям относятся запах, ..., мутность и привкус.

**цветность**

интенсивность

вязкость

яркость

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое риск? Приведите примеры трактовки этого понятия в различных сферах жизнедеятельности.
2. Какие основные характеристики определяют понятие "риски" в общем случае?
3. Что такое "средний риск"?
4. Приведите примеры математических выражений, позволяющих оценить величину среднего риска.
5. Приведите примеры неблагоприятных событий, ухудшающих качество окружающей среды.
6. В чем сходство и различие постоянных антропогенных воздействий, техногенных аварий, природных катастроф, вызывающих ущербы у народно-хозяйственных объектов?
7. Приведите примеры народно-хозяйственных объектов, которые могут понести ущерб от ухудшения качества окружающей среды. Сформируйте классификацию таких объектов.
8. Приведите примеры оценок ущербов от ухудшения качества окружающей среды для различных объектов и событий.
9. Приведите выражение для оценки величины среднего эколого-экономического риска в общем случае.
10. Назовите основные цели риск-анализа. Опишите структуру его этапов.
11. Опишите цели и содержание основных этапов риск-анализа при изучении эколого-экономических рисков.
12. В чем сходство и различие этапов идентификации и оценки вероятности неблагоприятного события, оценки риска?
13. Что такое неопределенность в оценках риска? Опишите основные причины появления неопределенности.
14. Приведите пример качественной классификации неопределенности.
15. В чем состоит основная цель этапа идентификации эколого-экономических рисков?
16. Приведите необходимые условия для признания факта существования риска в жизнедеятельности объекта.
17. Что такое "приемлемый" и "фоновые" риски и как учитываются их уровни в решении задач идентификации?
18. Какие факторы необходимо учитывать при идентификации рисков антропогенных воздействий, техногенных аварий, природных катастроф?
19. В чем состоит содержание методов статистической идентификации эколого-экономических рисков? Опишите состав необходимой информации для статистической идентификации.
20. Приведите примеры показателей, используемых при статистической идентификации эколого-экономических рисков.
21. Опишите процедуру идентификации рисков техногенных аварий с использованием распределения Пирсона.
22. Опишите процедуру идентификации рисков техногенных аварий с использованием метода "дерева целей".
23. Опишите принципы использования показателей предельно допустимых концентраций (ПДК) при идентификации рисков постоянных антропогенных воздействий.
24. Раскройте особенности идентификации рисков с использованием экспертных методов.

25. Какие характеристики рисков могут быть объектом исследования экспертов при идентификации?
26. Опишите процедуры оценки вероятности события по его частоте. Дайте теоретическое обоснование этих процедур.
27. Какие основные распределения вероятностей используются в исследованиях эколого-экономических рисков? Приведите примеры этих распределений.
28. В чем состоит отличие аргументов "ущерба" и "силы события" в этих распределениях?
29. В чем состоит сходство и различие использования распределения Пуассона в исследованиях рисков техногенных аварий и природных катастроф?
30. Опишите методы оценки параметров распределения Пуассона.
31. Что такое "распределение с тяжелым хвостом"? Приведите примеры таких распределений.
32. Опишите метод оценки вероятностей событий с тяжелыми последствиями.
33. Что такое "усеченный хвост" распределения? Приведите причины необходимости его "усечения".
34. Опишите модификации распределений с усеченным хвостом.
35. Опишите процедуры использования "дерева событий" в оценках вероятностей техногенных аварий.
36. Какие процедуры "гасят", а какие увеличивают риски аварий?
37. Опишите особенности использования имитационных методов в оценках вероятностей событий.
38. Опишите основные особенности логико-лингвистических моделей в оценках вероятностей техногенных аварий.
39. Какой фактор учитывают и оценивают логико-лингвистические модели?
40. Какие основные задачи могут быть решены с использованием экспертных методов оценки вероятностей неблагоприятных событий?
41. С помощью каких показателей учитывается качество экспертного решения?
42. Опишите основные задачи экологического нормирования.
43. В чем состоит сходство и различие показателей "качества" окружающей среды и "силы воздействия" на окружающую среду? Приведите примеры этих показателей.
44. В чем состоит различие показателей силы антропогенного воздействия на окружающую среду и силы техногенной аварии, природной катастрофы?
45. Раскройте сущность "монографического" и "экосистемного" подходов к оценке показателей качества окружающей среды. Приведите примеры основных показателей качества окружающей среды, используемых в этих подходах.
46. Опишите достоинства и недостатки "монографических" и "эко-системных" показателей качества окружающей среды.
47. Что такое индекс качества окружающей среды? Как можно оценить его значение?
48. Приведите варианты классификации состояний экосистем.
49. Раскройте особенности использования индексов качества окружающей среды в оценках ее состояния с учетом характеристик ее устойчивости.
50. Опишите методы оценки устойчивости экосистем.
51. Раскройте структуру экологических издержек объекта.



52. В чем состоит различие издержек объекта, пострадавшего от экологического нарушения, и объекта-нарушителя?
53. В чем состоит различие понятий "ущерб" от экологического нарушения и связанных с ним затрат?
54. В чем состоит сходство и различие оценок совокупной величины убытков и пореципиентных убытков?
55. Что такое "каскадные эффекты" убытков?
56. Какие виды ущербов еще используются в анализе эколого-экономических рисков?
57. Раскройте структуру экологических затрат.
58. Опишите основные направления политики в области обеспечения экологической безопасности.
59. Чем отличаются цели затрат по снижению вероятности события и по снижению величины ущерба? Приведите примеры таких затрат в различных сферах жизнедеятельности.
60. Раскройте особенности затрат, связанных со страхованием объектов. Что может являться предметом страхования объектов повышенной экологической опасности и объектов, несущих ущерб от экологических нарушений?
61. Какие факторы определяют величину страхового взноса?
62. Раскройте содержание понятий "физической" и "стоимостной" формулы ущерба.
63. Опишите основные требования, предъявляемые к методам оценки величины ущерба на практике.
64. В чем состоит сходство и различие методов прямого счета и косвенной оценки убытков?
65. Опишите особенности использования основных методов прямого счета (контрольных районов, аналитического и комбинированного) при оценке убытков от ухудшения качества окружающей среды.
66. Раскройте понятие удельного экономического ущерба и опишите особенности его использования в косвенных методах оценки ущербов от ухудшения качества окружающей среды. Какие модификации удельного экономического ущерба используются на практике?
67. Приведите примеры косвенной оценки ущербов от загрязнения атмосферы, воды, почвы.
68. Приведите примеры нормативных показателей, используемых в нормативных методах оценки ущербов.
69. Опишите основные факторы и показатели, учитываемые при оценках ущербов зданиям и коммуникациям от землетрясений, взрывов на производстве и т.п.
70. Раскройте назначение затрат на восстановление качества окружающей среды. Приведите примеры таких затрат.
71. Какие показатели служат для измерения натуральных ущербов от заболеваемости и преждевременной смертности населения?
72. Опишите принципы и методы оценки потерянного времени от заболеваемости населения. Что такое тяжесть болезни и как она может быть учтена при оценке потерянного времени от заболеваемости?
73. Раскройте основные подходы к оценке стоимостных показателей ущерба от заболеваемости и смертности.
74. Раскройте основные особенности оценки влияния на заболеваемость и смертность характеристик качества окружающей среды с использованием эконометрических методов, "пробит-функции",

контрольных районов.

75. Раскройте сущность нормативных методов оценки числа пострадавших при землетрясениях.
76. Что такое стоимость болезни? Раскройте ее структуру. Приведите примеры оценок стоимостей различных болезней.
77. Раскройте понятие стоимости человеческой жизни и недожитых лет. Какие методы могут быть использованы при ее оценке?
78. В чем состоит отличие методов оценки стоимости жизни по величине дохода и по готовности платить?
79. Что такое функция "полезности" лет человеческой жизни? Как она используется при оценке их стоимости?
80. Что такое дисконтирование стоимостных оценок лет жизни? Почему эти оценки следует дисконтировать?
81. Приведите примеры оценок стоимости лет человеческой жизни в различных странах. В чем причины их различия?
82. Приведите примеры специальных показателей риска. В чем сходство и различие индивидуальных, коллективных и социальных рисков?
83. Какие показатели используются для оценки индивидуальных, коллективных и социальных рисков?
84. Опишите особенности оценки вероятностей поражения человека при техногенных авариях и природных катастрофах.
85. Что такое коэффициент риска, как он рассчитывается и используется при формировании зон риска?
86. Раскройте особенности использования показателей экологического риска в управлении качеством окружающей среды.
87. Чем отличаются характеристики канцерогенных и неканцерогенных рисков?
88. Раскройте принципы оценки показателей канцерогенных рисков. Какие основные факторы учитываются при расчете их величины?
89. Приведите примеры выражений, используемых в оценках канцерогенных рисков, при загрязнении атмосферы, водных источников и т.п.
90. Как определяются риски при воздействии нескольких загрязнителей?
91. Опишите особенности использования моделей "доза - эффект" в оценках экологических рисков.
92. Чем отличаются разовая, субхроническая и хроническая дозы?
93. Что такое slope factor и в каких случаях он используется при оценках величины дозы?
94. Как учитываются пороговые эффекты воздействия загрязнителя при оценке величины экологического риска?
95. Опишите основные подходы к оценке концентраций загрязнителей в окружающей среде. В чем состоит их различие при оценках концентраций загрязнителей в случае аварийного и постоянного загрязнения атмосферы?
96. Опишите общие принципы разработки управляющих решений по снижению уровня эколого-экономических рисков.
97. Приведите примеры основных критериев принятия управляющих решений.

98. В чем состоит сходство и различие подходов, использующих соотношения "риск - выгода", "затраты - выгоды"?
99. Опишите особенности постановки задачи управления рисками жизнедеятельности на уровне страны?
100. Какие варианты целевой функции общественного развития могут быть использованы при постановке этой задачи?
101. Опишите основные уравнения модели общественного развития с целевыми функциями, отражающими стремление к минимизации рисков жизнедеятельности?
102. Опишите примеры постановки задачи формирования региональных стратегий управления эколого-экономическими рисками.
103. Какие виды рисков могут быть учтены при постановке такой задачи?
104. Приведите примеры структуры модели формирования региональных стратегий управления эколого-экономическими рисками и раскройте основные взаимосвязи между ее блоками. К какому типу моделей относится данная модель?
105. Приведите примеры вариантов представления неопределенности в характеристиках риска при ее "низких" и "высоких" степенях.
106. Раскройте основные предпосылки оценки дисперсии и интервальных показателей рисков в случае неопределенности низкой степени.
107. Приведите примеры расчета дисперсии среднего риска.
108. Что такое интервал существования характеристик риска? При каких степенях неопределенности он может быть использован?
109. Опишите основные правила интервальной арифметики и приведите примеры их использования в оценках показателей эколого-экономических рисков.
110. Приведите примеры основных критериев принятия управленческих решений в условиях рисков. В чем состоит различие критериев Лапласа, Вальда и Сэвиджа?
111. Какие основные формы контроля за эколого-экономическими рисками используются на практике? Дайте им характеристику.
112. Раскройте цели и сущность мониторинга, экспертизы, аудита как форм контроля за рисками. В чем сходство и различие этих форм?