

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Природная и техносферная безопасность»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б1.В.ОД.6 Охрана окружающей среды и технологии ее реабилитации

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

05.06.01 «Науки о земле»

«Экология (в биологии, химии, нефтехимии)»

форма обучения – очная

курс – 2

зачетных единиц – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

самостоятельная работа – 90

экзамен – 4 семестр

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель преподавания дисциплины:** Подготовка специалиста, способного разрабатывать технологии защиты и ремедиации загрязненных объектов ОС.

**Задачи изучения дисциплины:** Овладеть принципами и методами снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, способами реабилитации загрязненных объектов ОС.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы послевузовского профессионального образования (ОПОП)

Дисциплина «Охрана окружающей среды и технологии ее реабилитации» является обязательной дисциплиной для аспирантов, обучающихся по специальности «экология» по биологическим, химическим, техническим наукам. Аспиранты, прошедшие обучение по дисциплине, допускаются к педагогической практике - проведению занятий со студентами бакалавриата по дисциплинам «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» и «Промышленная экология». Для освоения данной дисциплины необходимы знания химии, химической технологии, биохимии, промышленной экологии.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**УК-1** - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

**ОПК-1** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**ОПК-2** – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

**ПК-3** – Способность использовать естественнонаучные и технические знания основ функционирования экосистем и действия экологических факторов для разработки и усовершенствования методов и технологий контроля, очистки и реабилитации объектов окружающей среды, природоохранных технологий.

**ПК-5** – способность определять влияние химических веществ и физических факторов на биосистемы различных уровней организации в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям и разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу.

**ПК-6** – готовность применять современные методы моделирования и риск-анализа, математические и экспериментальные модели природных и технологических систем для решения научных задач, обрабатывать и интерпретировать результаты экологических исследований с помощью информационных технологий; умение использовать полученный материал в преподавательской деятельности.

В результате обучения:

Аспирант должен знать:

- проблемы и прогноз устойчивого развития цивилизации;
- закономерности взаимодействия общества и природы;
- источники техногенных загрязнений;
- основные принципы обеспечения экологической безопасности.

Аспиранты должны уметь:

- использовать теоретические знания для защиты человека и окружающей среды от опасных воздействий;
- управлять качеством окружающей среды на базе современных достижений науки и техники

Аспирант должен владеть:

- информацией о современных способах защиты и ремедиации объектов ОС, оценки рисков.

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий**

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы		
				Всего	Лекции	СРС
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1	1-6	1	Управление качеством окружающей среды (ОС).	41	6	35
2	6-14	2	Способы снижения антропогенной нагрузки на ОС	43	8	35
2	15-18	3	Способы реабилитации объектов ОС	24	4	20
Всего				108	18	90

**5. Содержание лекционного курса**

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	<b>Охрана ОС – основа устойчивого развития общества.</b> Безопасность и защита человека и окружающей среды от опасных воздействий – важнейшая проблема современности; её многогранность. Законы функционирования биосферы. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в ОС. Общие представления об управлении в природопользовании. Система мероприятий в управлении качеством окружающей среды.	1,4,6
		2	<b>Техногенные системы и их воздействие на человека и ОС.</b> Развитие производительных сил и рост народонаселения - важнейшие антропогенные факторы. Техногенные системы: принципы их классификации. Антропогенный круговорот веществ (ресурсный цикл). «Вклад» различных отраслей промышленности в загрязнение	1,4,6

			окружающей природной среды.	
	2	3	<b>Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска.</b> Методология оценки риска. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Риск, уровень риска, его расчет. Оценка риска на основе доступных данных. Стоимостная оценка риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества.	1,4,6
2	2	4	<b>Основные направления и методы снижения загрязнения окружающей среды.</b> Понятие безотходного и малоотходного производства. Чистое производство. Требования к сырью, технологиям, аппаратуре.	2,3,5
	2	5	<b>Методы предотвращения загрязнения воды, основные методы</b> очистки сточных вод: механические, физико-химические (коагуляция и флокуляция, флотация, экстракция и ионный обмен, обратный осмос и ультрафильтрация, десорбция, дезодорация и дегазация, электрохимические методы	2,3,5,7
	2	6	<b>Методы предотвращения загрязнения воздуха.</b> Основные загрязнители атмосферы. Основные методы очистки воздуха: механические, электрические, адсорбционные, термические.	2,3,5,7
	2	7	<b>Антропогенное воздействие на литосферу.</b> Влияние на почву, недра. Виды загрязнений. Рекультивация земель. Проблема отходов.	2,3,5,7
3	2	8	<b>Ресурсосбережение и комплексное использование сырья – стратегия решения экологических проблем.</b> Понятие терминов: рациональное природопользование, ресурсосбережение, комплексное использование сырья. Обратное водоснабжение. Вторичное использование сырья.	2,3,5,7
		9	<b>Биотехнологии в восстановлении загрязненных территорий.</b> Биологические способы очистки сточных вод. Биологические пруды. Фито- и биоремедиация загрязненных почв.	2,3,5,7

Всего 18 ч

### 6. Задания для самостоятельной работы аспирантов

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Литература
1	10	Концепция устойчивого развития	1,14
1	10	Системный анализ в экологии. Механизмы саморегуляции и самоочищения биосферы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.	1,14

1	10	Природоохранное нормирование: показатели, нормативы и стандарты качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе, в водных объектах, почве. Сброс и выброс загрязняющих веществ, их классификация.	13-15
1	10	Примеры воздействия различных отраслей промышленности на ОС Анализ риска. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Риск, уровень риска, его расчет. Оценка риска на основе доступных данных.	1, 2, 4
2	10	Экологические особенности важнейших отраслей и пути создания в них мало- и безотходных производств. Горнодобывающая промышленность. Энергетика. Транспорт. Производство черных и цветных металлов. Химические и нефтехимические, биохимические и целлюлозно-бумажные производства. Производство строительных материалов.	2,3,5,7 8-12
2	10	Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация, окисление и восстановление, удаление тяжелых металлов. Термоокислительные методы очистки сточных вод.	2,3,5,7 8-12
2	10	Основные методы очистки отходящих газов: Очистка атмосферных выбросов от пыли. Абсорбционные и адсорбционные методы очистки отходящих газов. Очистка газов от диоксида серы и азота. Методы каталитической и термической очистки газов. Методы каталитической и термической очистки газов.	2,3,5,7 8-12
3	10	Порядок накопления, транспортировка. Обезвреживание и захоронение токсичных промышленных отходов.	2,3,5,7 8-12
3	10	Проблема утилизации токсичных промышленных отходов. Рекультивация земель	2,3,5,7 8-12

Всего: 90 ч.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Обучение по данной дисциплине направлено на формирование компетенций УК-1; ОПК-1, ОПК-2, ПК-3,5,6. (**Приложение 1**)

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает промежуточный контроль знаний на лекциях, проводимых в интерактивной форме, и заключительный контроль на экзамене.

На экзамене аспирант должен ответить на 2 вопроса. Оценка выставляется по пятибалльной системе. «Отлично» - если аспирант полно, подробно и правильно отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы, владеет терминологией, «хорошо» - допускает неточности в изложении, «удовлетворительно» - с трудом вспоминает

пройденный материал, ошибается, но в целом демонстрирует понимание вопроса; «неудовлетворительно» - не знает материал курса.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов**

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов (см. п.6) с дальнейшим их обсуждением на аудиторных занятиях. В специальных случаях для самостоятельной подготовки аспирантам могут выдаваться задания, включающие набор многовариантных и индивидуальных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью аспиранта по утвержденной теме НКР (диссертации), предварительно согласованные с научным руководителем аспиранта.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных, библиотечным фондам и доступом к сети Интернет.

### **Критерии оценивания ответа на экзамене**

#### **Содержательные**

- демонстрация теоретических знаний;
- логичность, аргументированность изложения;
- выражение собственного мнения, основанного на научном подходе;

#### **Формальные**

- четкая структура ответа;
- четкость ответов на заданные вопросы – выслушав вопрос, следует подтвердить, что он понят, в ином случае следует либо уточнить непонятые детали, либо честно признать свою неготовность ответить, пауза на размышление не должна превышать 10 секунд.

### **Вопросы для экзамена**

1. Понятие природы и ОС. В чем заключается антропогенное воздействие человека на ОС.
2. Виды экологического нормирования.
3. Показатели качества воды (физические, химические, биологические, бактериологические).
4. Что такое природопользование, в чем заключается рациональное природопользование.
5. Загрязнение атмосферного воздуха: источники природного и техногенного воздействия. Явления, которые они вызывают.
6. Общие представления об управлении в природопользовании. Опишите эколого-экономическую систему: «производство - окружающая среда».
7. Нормативы качества воды (обще-санитарные, токсикологические, органолептические),
8. Физико-химические методы очистки сточных вод (коагуляция, флокуляция, ионный обмен)
9. Понятие безотходного и малоотходного предприятия. Методы мероприятий для достижения устойчивого развития.
10. Физико-химические методы очистки сточных вод (флотация, обратный осмос).
11. Антропогенные воздействия на литосферу.
12. Классификация воды по видам водопользования (по целевому назначению).
13. Химические методы очистки сточных вод (нейтрализация, окисление, восстановление, реагентные методы)
14. Механические методы очистки атмосферного воздуха
15. Что такое природная и сточная вода (классификация сточных вод по источникам и характеру).

16. Виды антропогенного воздействия на почвы (эрозия, загрязнение, вторичное засоление, и заболачивание, опустынивание, отчуждение земель).
17. Механические методы очистки сточной воды.
18. Понятие и классификация антропогенных факторов
19. Анализ основных источников и загрязнителей атмосферы
20. Регламентация поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.
21. Классификация методов для обезвреживания газовых выбросов.
22. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы, принципы и методы их рационального использования и воспроизводства.
23. Экологические проблемы загрязнения гидросферы.
24. Контроль за содержанием вредных веществ в окружающей среде.
25. Понятие термина природопользование. Антропогенный круговорот веществ.
26. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе.
27. Методы очистки газовых выбросов от пыли (сухие, мокрые и электрические пылеуловители).
28. Круговорот химических веществ в природе и понятие ресурсного цикла
29. Нормирование загрязняющих веществ в воде.
30. Абсорбционные методы очистки газов.
31. Основные отрасли-загрязнители ОС. Виды загрязнений.
32. Свойства улавливаемых частиц, от которых зависит выбор эффективных методов очистки.
33. Адсорбционные методы очистки газов
34. Основные требования к аппаратному оформлению, сырью и готовой продукции при организации малоотходных и безотходных производств.
35. Общие представления об управлении в природопользовании.
36. Понятие опасность и риск. Виды риска, оценка риска.
37. Классификация вод по целевому назначению.
38. Переработка твердых отходов: классификация, методы утилизации.
39. Требования к качеству питьевой воды и методы её очистки .
40. Загрязнение литосферы: статическое и динамическое.
41. Организация и переработка бытовых отходов.

### **8. Образовательные технологии**

При реализации учебной работы по освоению дисциплины предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с самостоятельной работой с целью развития профессиональных навыков обучающихся. К активным и интерактивным формам проведения занятий относятся:

- 1) лекции с элементами дискуссии;
- 2) групповые дискуссии по вопросам для самостоятельной подготовки к разделам дисциплины, вырабатывающие у обучающегося навыки экологического мышления.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателя.

### **9. Список основной и дополнительной литературы по дисциплине** **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Прикладная экобиотехнология : в 2 т. : учеб. пособие / А. Е. Кузнецов [и др.]. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. - 2015. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-9963-0777-7.

2. Ягодин Г. А. Устойчивое развитие : человек и биосфера : учеб. пособие / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 109 с.
3. Орлов М. С. Гидрогеоэкология городов : учеб. пособие / М. С. Орлов, К. Е. Питьева. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 288 с.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Страхова Н.А., Омельченко Е.В. Экология и природопользование.- Ростов н/Д: Феникс, 2007.- 253 с.
5. Аникин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: учеб. пособие / Н.И.Аникин. – Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2011. -312 с.
6. Стадницкий, Г.В. Экология: учебное пособие /Г.В. Стадницкий. – М.: Химиздат, 2007. – 288 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511903.html>
7. Тетельмин, В. В. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе : учеб. пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 2-е изд. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2011. - 352 с.

#### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

8. Известия вузов. Химия и химическая технология. - Иваново: Ивановский гос. хим.-техн. ун-т., 1958. Выходит ежемесячно. Зарегистрированы поступления: 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 1995, 1994, 1993, 1992, 1991, 1990
9. Научный журнал «Инженерная экология»
10. Научный журнал «Экология промышленного производства»
11. Научный журнал «Экология и промышленность России»

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

12. Электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
13. Информационная система BIODAT. <http://www.biodat.ru/>
14. Фундаментальная экология. Научно-образовательный портал. <http://www.sevin.ru/fundecology/>
15. Интернет журнал «Человек и природа. Экология и окружающая среда» <http://greenword.ru>

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекции читаются в мультимедийных лекционных залах, оборудованных специализированной мебелью, современными мультимедийными средствами и средствами информационно-коммуникационных технологий: мультимедийный проектор, киноэкран, акустические системы, интерактивная доска, АРМ лектора, включая компьютер с выходом в Internet, программные средства для поддержки мультимедийных презентаций.

Самостоятельная работа проводится в вычислительной лаборатории кафедры ПТБ, оборудованной персональными компьютерами на базе Pentium IV со специализированным ПО для выполнения научно-исследовательских работ по изучаемым дисциплинам кафедры.

Программное обеспечение: операционная система MS Windows с программами под MS Windows: MS Word - текстовый редактор; MS Excel - табличный процессор.

#### **11. Особенности организации процесса сдачи зачета для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний: -для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;



для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- *для глухих и слабослышащих:*

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- *для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Карта компетенций

Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Метод оценивания	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
<b>УК-1</b>	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знать</b> проблемы и прогноз устойчивого развития цивилизации; закономерности взаимодействия общества и природы <b>Уметь</b> оценивать научную новизну исследовательских данных.	Лекции, самостоятельная работа в библиотеке, с эл. ресурсами.	Дискуссия	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает и озвучивает проблемы устойчивого развития цивилизации; закономерности взаимодействия общества и природы. Не умеет доказательно обосновать свои суждения.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b> Обсуждает проблемы устойчивого развития общества, приводит примеры. Сравнивает данные, полученные из различных информационных источников.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b> Активно дискутирует по проблемам устойчивого развития, находит в информационных источниках и обсуждает новые данные по теме.</p>
<b>ОПК-1</b>	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей	<b>Знать</b> основные источники научной информации. <b>Уметь</b> проводить	Лекции, самостоятельная работа в библиотеке, с эл.	Дискуссия	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает основные базы данных, умеет находить информацию по</p>

	<p>профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>поиск литературных данных в различных источниках.  <b>Владеть</b> навыками работы с электронными базами научно-технической информации</p>	<p>ресурсами.</p>		<p>теме в библиотеке и интернет ресурсах, но формулирует неточно, искажает информацию.  <b>Продвинутый (хорошо)</b>          Умеет пользоваться различными информационными источниками, обобщает и анализирует литературные данные.  <b>Высокий (отлично)</b>          Использует в работе различные информационные источники, обобщает и анализирует литературные данные, грамотно излагает материал, систематизирует, делает выводы.</p>
<p><b>ОПК-2</b></p>	<p>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>Уметь</b> объяснить материал по теме, задать вопрос.  <b>Владеть</b> навыками дискуссии.</p>	<p>Лекции, Самостоятельная работа в библиотеке, с эл. ресурсами.</p>	<p>Дискуссия</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b>          С трудом объясняет материал по теме, не активен в дискуссии, не точно формулирует вопросы и ответы, не может убедить в своей правоте.  <b>Продвинутый (хорошо)</b>          Способен сформулировать основные достигнутые в научной деятельности положения, проявляет активность в дискуссии, достаточно убедительно объясняет материал.</p>

					<p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p>Обнаруживает умение критически анализировать материал по теме дискуссии, глубокое, полное знание содержания материала, его философскую концепцию. Свободно формулирует вопросы и выводы, активно отстаивает свою точку зрения.</p>
<b>ПК-3</b>	<p>способность использовать естественнонаучные и технические знания основ функционирования экосистем и действия экологических факторов для разработки и усовершенствования методов и технологий контроля, очистки и реабилитации объектов окружающей среды, природоохранных технологий.</p>	<p><b>Знать:</b> источники техногенных загрязнений; основные принципы обеспечения экологической безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические знания для защиты человека и окружающей среды от опасных воздействий;</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о современных способах защиты и ремедиации объектов ОС.</p>	<p>Лекции</p> <p>Самостоятельная работа в библиотеке, с эл. ресурсами.</p>	<p>Дискуссия</p> <p>Экзамен</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p>Знает основной теоретический материал по дисциплине, отвечает, допуская неточности в определениях. Владеет информацией о современных способах защиты и ремедиации объектов ОС, защиты человека от и окружающей среды от опасных воздействий.</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Демонстрирует знания в овладении тематикой с использование информационно-коммуникационных технологий и привлечением к обсуждению результатов, получаемых при проведении НИР.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p>

					Свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие знания, Умеет четко сформулировать актуальность, научную новизну обсуждаемой тематики, приводит примеры из практики.
<b>ПК-5</b>	Способность определять влияние химических веществ и физических факторов на биосистемы различных уровней организации в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям и разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу.	<b>Знать:</b> Санитарно-гигиенические показатели качества объектов ОС. <b>Уметь:</b> управлять качеством окружающей среды на базе современных достижений науки и техники	Лекции Самостоятельная работа в библиотеке, с эл. ресурсами.	Дискуссия Экзамен	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает санитарно-гигиенические показатели качества объектов ОС. Умеет выбирать способы очистки объектов ОС в зависимости от вида загрязнения. <b>Продвинутый (хорошо)</b> Демонстрирует хорошие теоретические знания материала, излагает стройно и логично, отвечает на вопросы преподавателя, анализирует новизну данных по способам очистки объектов ОС. <b>Высокий (отлично)</b> Свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие знания, приводит примеры из практики применения способов очистки объектов ОС в зависимости от загрязнения, грамотно излагает материал, систематизирует, делает выводы.

<p><b>ПК-6</b></p>	<p>Готовность применять современные методы моделирования и риск-анализа, математические и экспериментальные модели природных и технологических систем для решения научных задач, обрабатывать и интерпретировать результаты экологических исследований с помощью информационных технологий; умение использовать полученный материал в преподавательской деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> Основные понятия, определения, термины, используемые при оценке риска.  <b>Уметь:</b> распознавать виды опасностей, прогнозировать последствия воздействия.</p>	<p>Лекции  Самостоятельная работа в библиотеке, с эл. ресурсами.</p>	<p>Дискуссия  Экзамен</p>	<p style="text-align: center;"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p>Знает основные понятия, определения, термины, используемые при оценке риска. Умеет распознавать виды опасностей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Демонстрирует хорошие теоретические знания, излагает стройно и логично. Умеет распознавать виды опасностей, прогнозировать последствия воздействия.</p> <p style="text-align: center;"><b>Высокий (отлично)</b></p> <p>Свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие знания, приводит примеры оценки рисков из научно-технической литературы, грамотно излагает материал, систематизирует, делает выводы.</p>
--------------------	---	--	--	-------------------------------	--