

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор, проректор по
 УР

А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.1	Анализ техногенных рисков
(Индекс дисциплины)	(Наименование дисциплины)
Кафедра: 18	Инженерной химии и промышленной экологии
Код	Наименование кафедры
Направление подготовки:	04.06.01 Химические науки
Направленность программы:	Экология
Уровень образования:	подготовка кадров высшей квалификации

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	180		180
	Аудиторные занятия	63		63
	Лекции	21		21
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	42		42
	Самостоятельная работа	117		117
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	3		3
	Контрольная работа			
	Курсовая работа			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		5		5

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			5									
Очно-заочная												
Заочная			5									

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Формирует у будущего специалиста риск-ориентированного мышления, при котором вопросы обеспечения экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов рассматриваются как приоритетные при принятии организационно-технических решений.

1.3. Задачи дисциплины

- рассмотреть методологические основы оценки техногенного риска;
- раскрыть особенности анализа природно-хозяйственных комплексов и современных технологических схем как сложных систем;
- продемонстрировать возможности применения методов математического моделирования для прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ЧС) в техносфере и последствий ЧС.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Требования и порядок организации экспертизы промышленной безопасности технических устройств на опасных производственных объектах. Уметь: 1) Практически применять методы анализа риска возникновения аварий на опасных объектах и методики прогнозирования их последствий. Владеть: 1) Навыками анализа риска возникновения аварий на опасных объектах и методиками прогнозирования их последствий.		

1.4. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Современные информационные технологии (ОПК-1)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Теория сложных систем в обеспечении безопасности в техносфере			
Тема 1. Элементы общей теории систем и системной динамики Понятие и классификация систем, общая характеристика сложных систем. Формализованное описание систем. Базовые закономерности функционирования. Обобщенная структура системного анализа и	14		14

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
системного синтеза.			
Тема 2. Принципы формализации и моделирования сложных систем. Классификация моделей и способов моделирования сложных систем. Обобщенная структура процесса создания и исследования моделей. Семантическое и семиотическое моделирование. Проверка корректности моделей.	14		14
Тема 3. Основы системы обеспечения безопасности в техносфере. Проблемы безопасности в техносфере. Причины и факторы чрезвычайных ситуаций (ЧС). Энергоэнтропийная концепция и классификация опасностей. Основные понятия производственно-экологической безопасности. Общие принципы предупреждения возможных происшествий	14		14
Тема 4. Методологические основы риск-менеджмента на объекте повышенной опасности. Понятия, параметры и стандарты по менеджменту риска. Классификация задач и методов обоснования решений для риск-менеджмента. Особенности статистического оценивания параметров риска.	14		14
Текущий контроль 1 (собеседование)	2		2
Учебный модуль 2. Моделирование и системный анализ процесса прогнозирования источников риска.			
Тема 5. Идентификация и предварительный анализ источников риска. Концепция выявления и предварительного (качественного) анализа источников риска. Методы и обобщенная процедура предварительной оценки параметров риска.	14		14
Тема 6. Общие принципы прогнозирования риска происшествий. Причинно-следственные диаграммы. Причинно-следственные связи. Основные типы диаграмм влияния.	20		20
Тема 7. Моделирование и прогноз параметров риска. Построение и анализ диаграмм типа «дерево происшествий» и «дерево событий». Моделирование событий с помощью потокового графа. Использование диаграмм типа «сеть».	14		14
Текущий контроль 2 (собеседование)	2		2
Учебный модуль 3. Общие принципы исследования процесса причиненного ущерба			
Тема 8. Обобщенная методика прогнозирования ожидаемого на объекте повышенной опасности среднего ущерба.	14		14
Тема 9. Прогнозирование параметров аварийного истечения и распространения энергозапаса. Особенности прогнозирования параметров неконтролируемого истечения и распространения энергозапаса. Модели. Прогнозирование параметров распространения и рассеяния вредного вещества. Пятна и поля концентраций.	16		14
Тема 10. Прогнозирование параметров превращения и разрушительного воздействия продуктов аварийного выброса. Модели и методы априорной оценки параметров процесса причинения техногенного ущерба.	18		14
Тема 11. Особенности прогноза ущерба здоровью людей. Особенности оценки экономического ущерба от воздействия опасных факторов на объекты фауны и флоры	14		14
Текущий контроль 3 (собеседование)	2		2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	8		8
Всего:	180		180

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.3. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	2			3	2
2	3	2			3	2
3	3	2			3	2
4	3	2			3	2
5	3	2			3	2
6	3	2			3	2
7	3	2			3	2
8	3	2			3	2
9	3	2			3	2
10	3	2			3	2
11	3	1			3	1
ВСЕГО:		21				21

3.1. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Этапы моделирования сложных систем	3	2			3	2
3	Энергоэнтропийная концепция и классификация опасностей	3	4			3	4
4	Изучение статистического подхода к оцениванию параметров риска	3	4			3	4
5	Определение характеристик источников техносферной опасности и идентификации факторов техногенного рисков	3	4			3	4
6	Идентификация факторов экологического и социального риска	3	4			3	4
7	Оценка техногенного риска аварий	3	4			3	4
8	Моделирование и расчет неконтролируемого истечения энергозапаса	3	4			3	4
9	Моделирование и расчет процессов истечения и распространения жидких загрязнений	3	4			3	4
9	Моделирование и расчет процессов рассеивания газообразных загрязнителей	3	4			3	4
10	Моделирование и расчет социального ущерба ЧС	3	4			3	4
11	Изучение моделей для оценки экономического ущерба флоре и фауне при ЧС	3	4			3	4
ВСЕГО:		42				42	

3.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1–3	Собеседование	3	3			3	3

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	50			3	50
Подготовка к практическим занятиям	3	59			3	59
Подготовка к зачетам	3	8			3	8
ВСЕГО:		117				117

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция с презентацией; лекция-диалог; проблемная лекция	10		10
Практические занятия	Дискуссия, анализ проблемных ситуаций, решение практических задач на компьютере	16		16
ВСЕГО:		26		26

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и лабораторных занятий, прохождение текущей аттестации	30	<ul style="list-style-type: none"> 2 балла за посещение каждой лекции (всего 10 лекций в семестре), максимум 20 баллов; 4 балла за каждое активное участие в практическом занятии (всего 9 тем в семестре), максимум 36 баллов; до 11 баллов за каждый успешно пройденный текущий контроль (всего 4 в семестре), максимум 44 баллов
2	Подготовка и представление устных докладов, либо участие в студенческой	30	<ul style="list-style-type: none"> 50 баллов за доклад на занятии (всего 1 доклад в семестре), максимум 50 баллов; 50 баллов за публикацию тезисов доклада на конференции, либо до 50 баллов за доклад,

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
	конференции «Инновации молодежной науки» с публикацией тезисов доклада		максимум 50 баллов.
3	Сдача зачета	40	<ul style="list-style-type: none"> • Ответ на теоретический вопрос 40 баллов (полнота, владение терминологией, затраченное время, всего 1 вопрос) – максимум 40 баллов; • Выполнение практического задания – до 60 баллов за задание, максимум 60 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная учебная литература

1. Ефремов И.В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: практикум/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54166.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Киселева, И. А. Моделирование эколого-экономических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И. А. Киселева – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. – 120 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10790>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Фирсова О.А. Управление рисками организаций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Фирсова О.А.— Электрон. текстовые данные.— Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2014.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33447.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Теория систем и системный анализ / Суздалов Е. Г., Кравец Т. А., Кулеева Е. В. и др. – СПб.: СПГУТД, 2013. – 170 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1757, по паролю.

б) дополнительная литература и другие информационные источники

1. Данилов, А. М. Математическое и компьютерное моделирование сложных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А. М. Данилов, И. А. Гарькина, Э. Р. Домке – Электрон. текстовые данные. – Пенза: Пензенский гос. ун-тет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. – 296 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23100>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23110.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Алексеенко В. Б. Управление рисками в производственно-хозяйственной деятельности предприятия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Алексеенко В.Б., Кутлыева Г.М., Мочалова Ю. И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22224.html>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Бусыгин, Н. Ю. Автоматизированные расчеты химико-технологических систем.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Спицкий, С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.

2. Караулова И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Графические пакеты

Офисный пакет Microsoft Office

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

Видеопроектор с экраном, компьютер, ноутбук.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Презентации по темам лекций, видеофильмы.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. <p>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p>
Практические занятия	<p>Практические задания способствуют развитию практических навыков использования компьютеров и их программного обеспечения для решения прикладных задач риск-менеджмента, закрепляют знания в области математического моделирования сложных систем, использования прикладного программного обеспечения.</p>
Лабораторные занятия	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и других источников информации.</p> <p>Самостоятельная работа, связанная с выполнением индивидуальных заданий</p>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	выполняется индивидуально. При подготовке к зачету необходимо ознакомиться перечнем вопросов, проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1/первый этап	<p>Формулирует общие принципы прогнозирования аварийных ситуаций техногенного характера и оценки устойчивости объектов.</p> <p>Выбирает или предлагает модели развития аварийных или чрезвычайных ситуаций для прогнозирования их последствий.</p> <p>Приводит результаты вычислительного эксперимента по выбранным моделям, оценивает различные виды риска с использованием прикладных программных продуктов.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (34 вопроса)</p> <p>Перечень заданий (4 задания)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
40 – 100	Зачтено	Обучающийся принял активное участие в семинарах, представил презентации к своим сообщениям, уверенно ответил на вопросы преподавателя и выполнил практическое задание, возможно допуская несущественные ошибки в ответе. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не проявил активности на семинарах, не представил презентации к своим сообщениям, не ответил на вопросы преподавателя и/или не выполнил практическое задание, допускал существенные ошибки в ответе, свидетельствующие о недостаточном понимании предмета. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

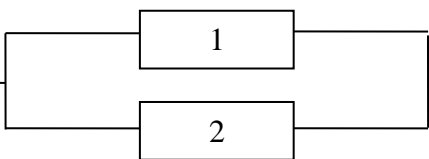
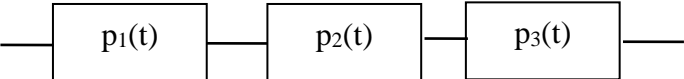
10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов зачету, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса	№ темы
1	Понятие сложной системы, свойства и требования, предъявляемые к сложной системе.	1
2	Основные методы изучения систем: кибернетика и области ее применения.	1
3	Основные методы изучения систем: системный анализ и области его применения.	2
4	Классификация и характеристика источников экологической и техногенной опасности.	2
5	Распределение опасных явлений по силе (встречаемость). Временное распределение (повторяемость).	3
6	Частота и сила опасных явлений в окружающей среде. Пространственное распределение (области возможного возникновения).	3
7	Основные концепции и методы анализа риска.	4
8	Перечень основных показателей риска.	4
9	Структура рисков различной природы (классификации).	4
10	Общая модель управления риском: идентификация факторов риска, оценка риска.	5
11	Общая модель управления риском: контроль риска, финансирование риска.	5
12	Медико-биологический подход: виды риска, экспозиция.	5
13	Медико-биологический подход: «функция доза-эффект», основные расчетные модели оценки риска здоровью (экологического риска).	6
14	Технократический подход: концепция, основные подходы к определению экологического риска.	6
15	Технократический подход: расчетные модели оценки экологического риска.	6
16	Пространственный и временной факторы угрозы при оценке техногенного риска.	5
17	Уязвимость объектов и территорий. Оценка вероятности разрушения и возникновения аварий.	6
18	Анализ безопасности объектов. Оценка техногенного риска.	7
19	Концепции обеспечения техносферной безопасности.	7
20	Виды защиты и системы техносферной безопасности.	7
21	Роль государства в обеспечении техносферной безопасности.	5
22	Государственная стратегия и политика в области снижения уровней экологических и техногенных рисков	4
23	Понятие энергозапаса, его оценка. Качественная и количественная оценка потенциальной опасности (риска)	5
24	Подходы к качественной и количественной оценке последствий пожаров, взрывов (ударной волны)	8
24	Моделирование распространения загрязнений в жидких средах на основе уравнения диффузии	8
25	Моделирование и расчет полей концентрации загрязняющих веществ в водотоках (каналах, малых реках и пр.)	8
26	Основы моделирования и расчета рассеивания выбросов в атмосфере	8
27	Расчет полей концентрации загрязняющих веществ в приземном слое. Оценка опасности по результатам расчета	9
28	Прогностические оценки социального ущерба в результате ЧС разного типа. Использование статистической информации при прогнозировании	8
29	Оценка экологического риска и экономического ущерба флоре и фауне при ЧС	11
30	Связь вероятности поражения с пробит-функцией	9
31	Использование пробит-функции P_r при барическом, термическом, токсическом, радиационном воздействии	9
32	Оценка вероятности возникновения и анализ условий возможных сценариев развития аварий «дерево событий»	10
33	Оценка вероятности возникновения опасных инцидентов с использованием теоремы Пуассона	10
34	Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	11

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций
Не предусмотрены.

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Вариант задания	Ответ
1	<p>На рисунке приведена блок-схема надежности ХТС</p>  <p>Обозначим: p_1, p_2 - вероятности безотказной работы элементов; $p_1=0.8, p_2=0.9$. p - вероятность безотказной работы системы. Оцените значение вероятности безотказной работы ХТС</p>	0,98
2	<p>Длительность времени безотказной работы элемента ХТС имеет экспоненциальное распределение $\lambda = 0,01$ 1/ч. Введите значение вероятности того, что за время длительностью 50 часов элемент откажет. Ответ может быть дан в виде числа (3 знака после десятичной точки) или арифметического выражения.</p>	0.394 или $1-e^{-0.01 \cdot 50}$
3	<p>На рисунке приведена блок-схема надежности ХТС</p>  <p>Распределение отказов экспоненциальное. Обозначим: $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ - среднее время до отказов 1-го, 2-го и 3-го элементов (примем, что они равны соответственно 0,002; 0,0009; 0,001 соответственно); λ - среднее время до отказа системы. Оцените среднее время работы до отказа системы.</p>	0,0039
4	<p>Известен показатель надежности $P_l(t) = 0.99$ сварного шва длиной $l = 0.1$ м. Определить вероятность безотказной работы сварного шва длиной $L=0.5$ м</p>	$P_c(t) = [P_l(t)]^{\frac{L}{l}} = [P_l(t)]^m = 0,99^5 = 0,95$ где $m=L/l=0,5/0,1=5$ - масштаб протяженности.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Определяются Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения экзаменов

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут;
- выполнение практико-ориентированного задания составляет 30 минут.