



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол № 11 от «20» июня 2018 г.
Зав. кафедрой  Ф.Х. Галиев

Согласовано:
Председатель УМК института
 Р.А. Гильмутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина
Теория прогноза

Вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) подготовки
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель)
Доцент, к.т.н.



Нурутдинов А.А.

Для приема: 2016 г.

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: А.А. Нурутдинов

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры экономико-правового обеспечения безопасности протокол № 11 от «20» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	25
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	26
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	26

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. основы самостоятельной работы	Способность работать самостоятельно (ОК-8)	
	2. пути познавательной деятельности	Способность к познавательной деятельности (ОК-10)	
	3. современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	
	4. уровни опасностей в среде обитания, прогнозы возможного развития ситуации	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	
	5. опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)	
Умения	1. работать самостоятельно	Способность работать самостоятельно (ОК-8)	
	2. осуществлять познавательную деятельность	Способность к познавательной деятельности (ОК-10)	
	3. современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники,	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и	

	информационных технологий в своей профессиональной деятельности	вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	
	4. проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	
	5. определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. навыками самостоятельной работы	Способность работать самостоятельно (ОК-8)	
	2. навыками познавательной деятельности	Способность к познавательной деятельности (ОК-10)	
	3. навыками учета современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	
	4. навыками проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	
	5. навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зоны приемлемого риска	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория прогноза» относится к вариативной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре на заочной форме обучения.

Цель изучения дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний, умений и навыков их применения в области теории прогноза.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: введение в техносферную безопасность, математическая статистика, экология, ноксология

Эти дисциплины направлены на формирование компетенций ОК-8; ОК-10; ОПК-1; ПК-15; ПК-17.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК-8 Способность работать самостоятельно

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основы самостоятельной работы	знает основы самостоятельной работы	не знает основы самостоятельной работы
Второй этап (уровень)	Уметь: работать самостоятельно	умеет работать самостоятельно	не умеет работать самостоятельно
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками самостоятельной работы	владеет навыками самостоятельной работы	не владеет навыками самостоятельной работы

ОК-10 Способность к познавательной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: пути познавательной деятельности	знает пути познавательной деятельности	не знает пути познавательной деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь: осуществлять познавательную деятельность	умеет осуществлять познавательную деятельность	не умеет осуществлять познавательную деятельность
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками познавательной деятельности	владеет навыками познавательной деятельности	не владеет навыками познавательной деятельности

ОПК-1 Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	знает современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	не знает современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
Второй этап	Уметь: учитывать современные	умеет учитывать современные	не умеет учитывать современные тенденции

(уровень)	тенденции развития техники и технологий в области обеспечения безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками учета современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	владеет навыками учета современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	не владеет навыками учета современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-15 Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: уровни опасностей в среде обитания, прогнозы возможного развития ситуации	знает уровни опасностей в среде обитания, прогнозы возможного развития ситуации	не знает уровни опасностей в среде обитания, прогнозы возможного развития ситуации
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать	умеет проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные	не умеет проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты,

	полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	составлять прогнозы возможного развития ситуации
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации	владеет навыками проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации	не владеет навыками проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации

ПК-17 Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		зачтено	не зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	знает опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	не знает опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
Второй этап (уровень)	Уметь: определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	умеет определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	не умеет определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зоны приемлемого риска	владеет навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зоны приемлемого риска	не владеет навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зоны приемлемого риска

Критерии оценки для студентов заочного отделения:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены некоторые неточности в определении основных понятий. Даны ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. основы самостоятельной работы	Способность работать самостоятельно (ОК-8)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	2. пути познавательной деятельности	Способность к познавательной деятельности (ОК-10)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	3. современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	4. уровни опасностей в среде обитания, прогнозы возможного развития ситуации	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	5. опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
2-й этап Умения	1. работать самостоятельно	Способность работать самостоятельно (ОК-8)	тестирование, собеседование, контрольная

			работа, практическое занятие
	2. осуществлять познавательную деятельность	Способность к познавательной деятельности (ОК-10)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	3. современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	4. проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	5. определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
3-й этап Владеть навыками	1. навыками самостоятельной работы	Способность работать самостоятельно (ОК-8)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	2. навыками познавательной деятельности	Способность к познавательной деятельности (ОК-10)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	3. навыками учета современных тенденций	Способность учитывать современные тенденции	тестирование, собеседование,

	развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	контрольная работа, практическое занятие
	4. навыками проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие
	5. навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зоны приемлемого риска	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)	тестирование, собеседование, контрольная работа, практическое занятие

1. Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и навыков обучающегося.

Тест считается пройденным для заочной формы обучения, если имеются более 50% правильных ответов при следующей оценке:

- от 50% до 70% - удовлетворительно;
- от 71% до 90% - хорошо;
- от 91% до 100% - отлично.

При получении неудовлетворительной оценки студент обязан пройти тест повторно, после дополнительной подготовки.

Пример проверочных тестовых заданий по учебному курсу:

1 Что вы понимаете под прогнозированием?

- 1) Форма конкретизации научного предвидения;
- 2) Совокупность методов исследования будущего;
- 3) Разработка прогнозов;
- 4) Все ответы верны;

2 Каковы направления прогностики?

- 1) Теория прогнозирования;
- 2) Практическая теория прогнозирования;
- 3) Теория и практика прогнозирования;
- 4) Нет правильных ответов

3 От чего в процессе управления организацией зависит управленческое решение?

- 1) Последовательность этапов и процедур процесса управления;
- 2) Временные разрывы и дискретность в управленческой деятельности;
- 3) Инерционность процессов управления;
- 4) Необходимая последовательность этапов и процедур процесса управления.

4 Каковы значения термина «футурология»?

- 1) Философия будущего;
- 2) Философия будущего и настоящего;
- 3) История будущего и настоящего;
- 4) Все ответы верны

5 Виды ненаучного предвидения:

- 1) астрономическое;
- 2) философское;
- 3) интуитивное;
- 4) все ответы верны

6 Опережающее отражение вероятности появления и развития техногенных ЧС и их последствий на основе оценки риска возникновения пожаров, взрывов, аварий, катастроф – это...

- 1) Прогнозирование техногенных ЧС;
- 2) Предвидение техногенных ЧС;
- 3) Предуказание техногенных ЧС;
- 4) Предсказаний техногенных ЧС;

7 Прогнозирование техногенных ЧС основано на оценке:

- 1) Технического состояния оборудования;
- 2) Оценке человеческого фактора.
- 3) Оценке факторов окружающей среды;
- 4) Все ответы верны;

8 Методика прогнозирования возможных причин ЧС включает в себя:

- 1) Определение величины риска;
- 2) Определение возможного ущерба;
- 3) Исключают из анализа вероятностные случаи;
- 4) Выявляют источники опасности.

9 Источники энергии, представляющие опасность:

- 1) топливо;
- 2) ветер;
- 3) солнце;
- 4) приливы и отливы.

10 Процессы и условия, представляющие опасность:

- 1) давление
- 2) приводные устройства;
- 3) подвесные устройства
- 4) вращающиеся механизмы;

2. **Практическое занятие** – это средство проверки умений, знаний и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени.

Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

Критерии оценки выполнения практического занятия:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики проведения измерений);
- логика рассуждений сопоставления полученных результатов;
- умение делать выводы.

Для заочной формы обучения:

- ✓ «зачтено», если задание выполнено полностью или с незначительными погрешностями;
- ✓ «не зачтено», если обнаруживает знание и понимание большей части задания

Темы занятий:

- Практическое занятие 1. Прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций природного характера
- Практическое занятие 2. Прогнозирование и оценка обстановки последствий пожаров
- Практическое занятие 3. Прогнозирование последствий взрывов
- Практическое занятие 4. Прогнозирование и оценка химической обстановки при авариях на химически опасных объектах и транспорте
- Практическое занятие 5. Первая помощь при ранениях, наружном кровотечении, переломах

Пример практического занятия

Прогнозирование и оценка обстановки последствий пожаров

1 Основные понятия и термины

Масштабы и характер пожаров зависят от типа и объемов поражения, характеристик застройки, пожарной безопасности объектов, метеорологических условий и других факторов.

Под пожарной обстановкой необходимо подразумевать масштабы и плотность поражения пожарами населенных пунктов, объектов и прилегающих к ним лесных массивов, влияющих на работу объектов экономики, жизнедеятельность населения, а также на организацию и проведение спасательных и других неотложных работ.

Предварительная оценка пожарной обстановки имеет целью выяснить возможные очаги возникновения сплошных пожаров и огневых штормов в случае их возникновения.

Сплошной пожар – это массовый пожар, который охватил более **90** сооружений.

Огневой шторм – особый вид сплошного пожара, который охватил всю территорию объекта или площадь **более 100 га** и сопровождается мощным движением воздуха к центру.

При оперативной обстановке определяются зоны сплошных пожаров, протяженность фронта огня в очагах поражения и количества противопожарных сил, необходимых для ликвидации пожара.

Пожарная безопасность производства определяется технологическим процессом, материалами, которые используются в производстве.

По пожарной безопасности технологического процесса все объекты разделяются на пять категорий: А, Б, В, Г, Д.

А – нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, трубопроводы, склады нефтепродуктов.

Б – цеха приготовления и транспортирования угольной пыли, древесной муки, сахарной пудры, мельницы.

В – лесопильные, деревообрабатывающие, столярные, лесотарные производства.

Г – металлические производства, термические цеха, а также котельные.

Д – производства, связанные с хранением и переработкой негорючих материалов. Наиболее опасными в пожарном отношении производства категории А и Б, а для объектов категорий В, Г, Д возможность возникновения пожаров практически зависит от степени огнестойкости зданий, образование сплошных пожаров – от плотности застройки.

Плотность застройки в значительной мере влияет на распространение пожара и рассчитывается по формуле:

Π = общая площадь объекта/площадь под зданиями 100 %.

До 7 % густоты застройки пожары практически не распространяются, от 7 до 20 % – возникают отдельные пожары, свыше 20 % – возможно возникновение сплошных пожаров.

Основным поражающим фактором пожаров является термическое воздействие, обусловленное тепловым излучением пламени.

Термическое воздействие определяется величиной плотности потока поглощенного излучения $q^{погл}$, кВт/м², и временем теплового излучения t , с.

Плотность потока поглощенного излучения $q^{погл}$ связана с плотностью потока падающего излучения $q^{пад}$ соотношением $q^{погл} = \varepsilon \cdot q^{пад}$, где ε – степень черноты (поглощательная способность) тепловоспринимающей поверхности. Чем ниже степень черноты (большая отражательная способность), тем меньше при прочих равных условиях $q^{погл}$ (далее q , кВт/м²).

Человек ощущает сильную (едва переносимую) боль, когда температура верхнего слоя кожи превышает 45 °С. Время достижения порога боли определяется по формуле:

$$t = (35 / q)^{1,33} \quad (1)$$

Различают три степени термического ожога кожи человека (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика ожогов кожи человека

Степень ожога	Повреждаемый слой	Характеристика	Доза воздействия, кДж/м ²
I	Эпидермис	Покраснение кожи	Менее 42
II	Дерма	Волдыри	42...84
III	Подкожный слой	Летальный исход при поражении более 50 % кожи	Более 84

Время воспламенения горючих материалов t , с, при воздействии на них теплового потока q , кВт/м², определяется по формуле:

$$t = A / (q - q_{кр})^n, \quad (2)$$

где $q_{кр}$ – критическая плотность теплового потока, кВт/м²;

A , n – константы для конкретных материалов (например, для древесины $A = 4300$; $n = 1,61$).

Значения $q_{кр}$ для разных материалов и результаты расчета по формуле (2) приведены в таблице 2

Таблица 2 – Критические тепловые нагрузки $q_{кр}$ и времени воспламенения, с, при различной плотности теплового потока

Вещество, материал	$q_{кр}$, кВт/м ²	Плотность теплового потока q , кВт/м ²				
		20	50	100	150	200
Солома	7,0	70,3	10,2	2,9	1,4	0,91
Пенопласт	7,40	73,7	10,3	2,9	1,5	0,91
Хлопок (волокно)	7,50	74,7	10,4	2,9	1,5	0,92

Торф кусковой	9,8	103,6	11,4	3,1	1,5	0,93
Картон серый	10,8	122,4	11,8	3,1	1,5	0,94
Картон фибровый	10,88	124,1	11,9	3,1	1,5	0,94
Древесина сосновая	12,8	181,5	12,9	3,3	1,6	0,96
Бензин	12,6	173,8	12,8	3,2	1,6	0,96
Резина	7,0	70,3	10,2	3,4	1,6	1,02
Битумная кровля	7,0	70,3	10,2	3,4	1,6	1,02
Фанера	7,0	70,3	10,2	3,4	1,6	0,97
Древесина крашенная	7,0	70,3	10,2	3,4	1,7	0,99

Особенно опасным является нагрев резервуаров с нефтепродуктами, которые могут воспламениться при воздействии теплового излучения (таблица 3).

Таблица 3 – Время воспламенения t резервуара с нефтепродуктами в зависимости от величины плотности потока теплового излучения q

q , кВт/м ²	34,9	27,6	24,8	21,4	19,9	19,5
t	5	10	15	20	20	Более 30

При применении вероятностного подхода к определению поражающего фактора теплового воздействия на человека значения $P_{пор}$ определяют по таблице 5 с использованием для случая летального исхода при термическом поражении выражение для пробит-функции P_{γ} :

$$P_{\gamma} = -9,5 + 2,56 \ln (q^{1,33} * t). \quad (3)$$

Время термического воздействия, s , для случаев пожара разлития и горения здания, сооружения, штабеля.

$$t = t_0 + x / u, \quad (4)$$

где t_0 – характерное время обнаружения пожара (допускается принимать 5 с);

x – расстояние от места расположения человека до зоны, где плотность потока теплового излучения не превышает 4 кВт/м², м;

u – скорость движения человека (допускается принимать 5 м/с).

Для случая огненного шара время термического воздействия принимается равным времени существования огненного шара.

При нарушении герметичности сосуда, содержащего сжиженный горючий газ или жидкость, часть жидкости может заполнить поддон или обваловку, растечься по поверхности грунта или заполнить какую-либо естественную впадину.

Если поддон или обваловка имеют вертикальный внутренний откос, то глубину заполнения h , м, можно найти по формуле:

$$h = m_{ж} / (\rho_{ж} * F_{под}), \quad (5)$$

где $m_{ж}$, $\rho_{ж}$ – масса и плотность разлившейся жидкости;

$F_{под}$ – площадь поддона. При авариях в системах, не имеющих защитных ограждений, происходит растекание жидкости по грунту или заполнение естественных впадин.

Как правило, при растекании на грунт площадь разлива ограничена естественными и искусственно созданными границами (дороги, дренажные канавы), а если такая информация отсутствует, то принимается толщина разлившегося слоя $h = 0,05$ м и определяется площадь разлива, м²

$$F_{раз} = m_{ж} / (h\rho_{ж}). \quad (6)$$

Отличительной чертой пожаров разлития является «накрытие» (рисунок 1) с подветренной стороны, которое может составлять 25...50 % диаметра обвалования.

$$D = 2r = \sqrt{4F_{\text{даэ}} / \pi}.$$

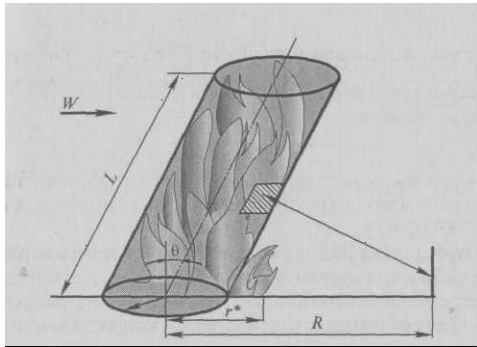


Рисунок 1 – Расчетная схема пожара разлития

Пламя пожара разлития при расчете представляется в виде наклоненного по направлению ветра цилиндра конечного размера, причем угол наклона θ зависит от безразмерной скорости ветра W_B :

$$\cos \theta = 0,75 (W_B)^{-0,49} \quad (7)$$

Геометрические параметры факела пожара разлития находят по формуле Томаса:

$$\frac{L}{D} = a \left(\frac{m_{\text{выг}}}{\rho_{\text{в}} \sqrt{gD}} \right)^b W_B^c \quad (8)$$

где $W_B = w(m_{\text{выг}} gD / \rho_{\text{в}})^{-1/3}$ – безразмерная скорость ветра;

$m_{\text{выг}}$ – массовая скорость выгорания, $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

$\rho_{\text{в}}$ – плотность воздуха, $\text{кг}/\text{м}^3$;

g – ускорение силы тяжести, $\text{м}/\text{с}^2$;

D – диаметр зеркала разлива, м;

w – скорость ветра, $\text{м}/\text{с}$.

Эмпирические коэффициенты по формуле Томаса ($a = 55$; $b = 0,67$; $c = -0,21$) получены по результатам экспериментов, выполненных для широкого диапазона изменения параметров:

$$10^{-3} \leq L/D \leq 10;$$

$$10^{-6} \leq \frac{m_{\text{выг}}}{\rho_{\text{в}} \sqrt{gD}} \leq 10^{-2}.$$

Скорость выгорания жидкостей определяют, как правило, экспериментально. Для экспертной оценки скорости выгорания $m_{\text{выг}}$ ($\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$) можно воспользоваться эмпирической формулой:

$$m_{\text{выг}} = C \rho_{\text{ж}} Q_i^p / L_{\text{исп}}, \quad (9)$$

где $\rho_{\text{ж}}$ – плотность жидкости, $\text{кг}/\text{м}^3$;

Q_i^p – низшая теплота сгорания топлива, $\text{Дж}/\text{кг}$;

$L_{\text{исп}}$ – скрытая теплота испарения жидкости, $\text{Дж}/\text{кг}$,

C – коэффициент пропорциональности, значение которого, равное $1,25 \cdot 10^{-6} \text{ м}/\text{с}$, получено путем обработки многочисленных экспериментальных данных по выгоранию большинства органических жидкостей и их смесей (рисунок 2).

Плотность теплового потока, падающего на элементарную площадку, расположенную на уровне грунта (рисунок 2), $q^{\text{пад}}$ ($\text{кВт}/\text{м}^2$) вычисляется по формуле:

$$q^{\text{пад}} = q^{\text{собр}} \text{фехр} [-7,0 \cdot 10^{-4}(R - r)], \quad (10)$$

где φ – угловой коэффициент излучения с площадки на боковой поверхности пламени пожара разлива на единичную площадку, расположенную на уровне грунта (рисунок 1), определяемый по графику на рисунке 3;

$q^{собр}$ – средняя по поверхности плотность потока собственного излучения пламени, кВт/м².

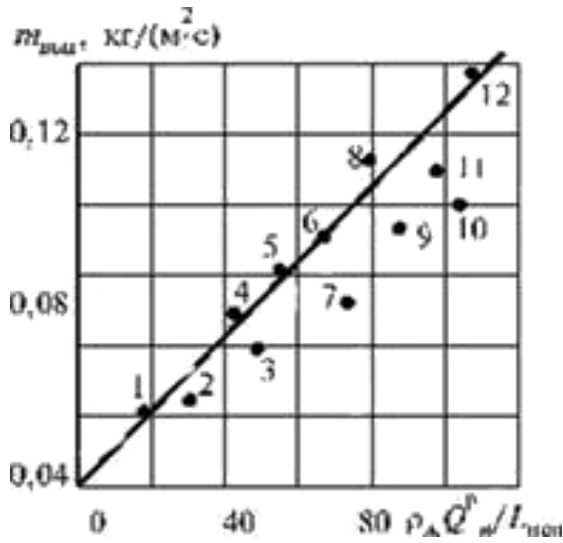


Рисунок 2 – Обобщение экспериментальных данных по скорости выгорания различных жидкостей: 1 – метанол; 2 – диэтилентриамин; 3 – ацетон; 4 – диметилгидразин; 5 – ракетное топливо; 6 – ксилол; 7 – бензин; 8 – бензол; 9 – гексан; 10 – бутан; 11 – сжиженный природный газ; 12 – сжиженный нефтяной газ

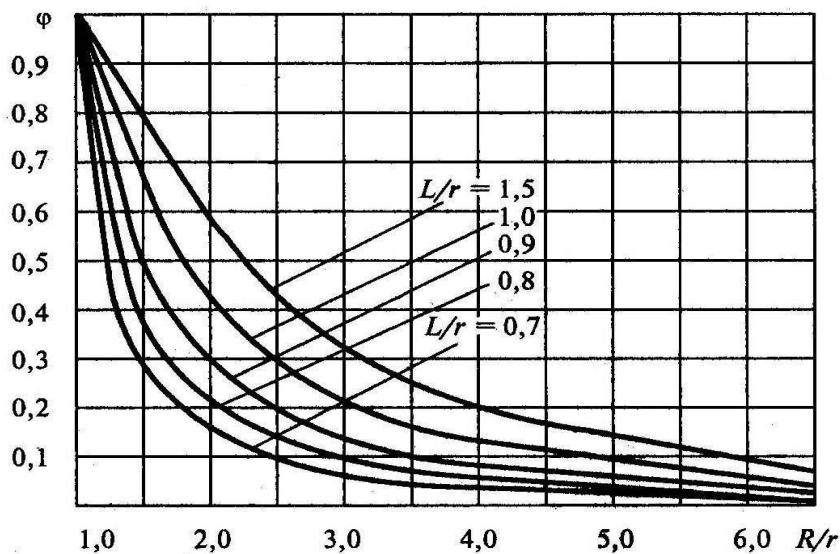


Рисунок 3 – Зависимость углового коэффициента излучения φ цилиндрического пламени пожара разлива на элементарную площадку от R/r

Для ориентировочных расчетов принимаются следующие значения $q^{собр}$ (кВт/м²): сжиженный природный газ (метан) – 150...170; нефть – 60...80; сжиженный нефтяной газ – 50...60; мазут – 50...70; бензин – 120...140; керосин – 80...90.

Пример

На нефтеперекачивающей станции расположен резервуар РВС – 20 000 в обваловке, имеющей квадратную форму со стороной $a = 80$ м. Высота обваловки рассчитана на удержание всего объема нефти, находящейся в резервуаре, при аварийном разливе. Радиус

резервуара $R_{рез} = 22,81$ м, высота $H_{рез} = 11,9$ м. Фактический объем резервуара $V_{факт} = 19\,450$ м³, объем нефти при заполнении резервуара на 80 % равен $V_{неф} = 0,8 \cdot 19\,450 = 15\,560$ (м³). В результате разрушения резервуара и разлива нефти возник пожар. Скорость ветра равна 3 м/с.

Определить размеры безопасной зоны для персонала.

Решение

1. По условию при разрушении резервуара нефть полностью заполнит обваловку, имеющую площадь

$$F_{обв} = a^2 = 80^2 = 6400 \text{ м}^2.$$

2. Найдем геометрические размеры пламени пожара разлития, условно принимая в виде цилиндра модель развития пожара, предварительно определив:

– диаметр зеркала разлива

$$D = \sqrt{(4 \cdot F_{\text{разл}}) / \pi} = \sqrt{(4 \cdot 6400) / 3,14} = 90 \text{ м},$$

отсюда $r = 45$ м, а плотность паров нефти принимаем $\rho_n = 9,9$ кг/м³;

– безразмерную скорость ветра (при $m_{\text{выг}} = 0,04$ кг/(м² · с))

$$W_b = 3,0 (0,04 \cdot 9,8 \cdot 90 / 9,9)^{-1/3} = 1,96.$$

По формуле (8)

$$L/D = 55 \cdot [0,04 / (1,29 \sqrt{9,8 \cdot 90})]^{0,67} \cdot 1,96^{-0,21} = 0,48,$$

то есть высота пламени пожара разлития:

$$L = 90 \cdot 0,48 = 43 \text{ м}.$$

3. По формуле (7) определим косинус угла наклона пламени пожара разлития:

$$\cos \theta = 0,75 \cdot 1,97^{-0,49} = 0,53,$$

то есть $\theta = 58^\circ$.

4. Плотность потока теплового излучения пламени пожара разлития, падающего на элементарную площадку, найдем по формуле (10).

Для этого определим сначала угловые коэффициенты излучения ϕ по графику на рисунке 3 для различных расстояний R от центра пламени (результаты расчетов сведены в таблицу 4), приняв для простоты расчета линию, соответствующую $L/r = 43/45 \approx 1$.

Таблица 4 – Угловые коэффициенты излучения

R/r	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
R , м	45	68	90	110	135	160	180	200	225	250
ϕ	1,0	0,74	0,48	0,30	0,22	0,18	0,13	0,10	0,08	0,07

Затем, приняв $q^{\text{собр}} = 60$ кВт/м², найдем плотность потока теплового излучения $q^{\text{пад}}$ на разных расстояниях от границ пламени (таблица 5).

Таблица 5 – Плотность потока теплового излучения

R , м	45	68	90	110	135	160	180	200	225	250
$q^{\text{пад}}$, кВт/м ²	60,0	43	28	17	12	10	7,1	5,4	4,2	3,6

Из результатов расчетов следует, что безопасным для персонала будет расстояние от обваловки $R = 250$ м, где плотность падающего теплового потока $q^{\text{пад}}$ будет меньше 4,0 кВт/м².

5. Вероятность смертельных поражений человека тепловым излучением $P_{пор}$ на разных расстояниях от границ пламени найдем по таблице 6, определив величину пробит-функции по формуле (3).

Таблица 6 – Вероятность смертельных поражений человека

R , м	45	68	90	110	135	160	180	200	225	250
Pr	14	12,8	11	9,1	7,5	6,3	4,7	3,2	1,5	1,0
$P_{пор}$, %	100	100	100	100	99,4	90	38	4	0	0

Как следует из данных расчетов, радиус зоны безопасности (0 % погибших) равен около 225 м от границ пламени.

Задание

Определить размеры безопасной зоны для персонала по вариантам (таблица 7).

Таблица 7

№ п/п	Сторона обваловки, м	Радиус резервуара, м	Высота резервуара, м	Процент заполнения, %	Скорость ветра, м/с
1	90	22,05	11,8	90	1,0
2	100	20,00	11,0	95	2,0
3	80	20,50	12,0	80	3,0
4	70	20,61	11,5	85	1,5
5	60	22,78	11,6	70	2,5
6	50	23,00	12,1	75	3,5
7	90	22,81	11,7	95	1,0
8	100	22,00	11,2	100	1,5
9	80	21,15	11,8	90	2,0
10	70	22,30	11,9	85	2,5
11	100	10, 60	8,5	95	1,1
12	100	12, 00	7,0	70	1,2
13	120	14, 00	9,0	75	1,3
14	70	15, 00	6,0	100	1,4
15	110	12, 00	7,0	80	1,5
16	90	13, 00	8,0	85	1,6
17	80	13, 00	9,5	90	1,7
18	100	12, 00	8,0	75	1,8
19	110	12, 00	7,0	80	1,9
20	100	12, 40	8,5	95	2,0

3. **Собеседование** - средство контроля, организованное как специальная беседа с обучающимся на темы, связанные с изучаемой (проработанной) темой и служащая для оценки степени навыка формируемой компетенции, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме, умение анализировать и обобщать материал.

Критерии оценки собеседования для заочной формы обучения:

- ✓ продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
- ✓ продемонстрирована способность синтезировать новую информацию;
- ✓ сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
- ✓ установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности;

- ✓ «отлично» , если задание выполнено полностью;
- ✓ «хорошо», если задание выполнено с незначительными погрешностями ;
- ✓ «удовлетворительно», если обнаруживает знание и понимание большей части задания;
- ✓ «неудовлетворительно», если не обнаруживается знание и понимание большей части задания.

Перечень тем для собеседования по учебному курсу:

1. Характеристика и разновидности нормативного прогноза.
2. Понятия: метод прогнозирования, методология прогнозирования, методика разработки прогноза, система прогнозирования, прием прогнозирования.
3. Классификация методов прогнозирования (схема).
4. Характеристика метода общих тенденций (по аналогии).
5. Характеристика фактографических методов.
6. Характеристика экспертных методов прогнозирования. Технология экспертного прогнозирования.
7. Статистический метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
8. Сценарный метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
9. Причинно-следственный метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
10. Метод прогнозирования, методика прогнозирования (нормативный прогноз), верификация.
11. Критерии при выборе прогноза. Цель и форма и ответ прогноза.
12. Основные правила и принципы разработки научного прогноза.
13. Характеристика модели прогноза. Виды оформления моделей.
14. Характеристика основных форм выражения прогноза. Оформление прогнозов.
15. Условия для начала прогнозирования.
16. Задание на прогноз. Описание и уточнение структуры объекта, синтез прогнозной модели. Прогнозные модели и используемые научные теории.
17. Принципы и правила прогнозирования.
18. Основные теоретические положения технологического прогнозирования.
19. Этапы прогнозирования. Характеристика этапов: предпрогнозной ориентации, набора первичных сведений, сбора статистики и данных прогнозного фона.
20. Характеристика этапов прогнозирования: Построение исходной (базовой модели) прогнозируемого объекта, динамических рядов показателей, поисковых и нормативных прогнозных моделей.
21. Характеристика этапов прогнозирования: верификация, выработка рекомендаций, экспертное обсуждение, новая предпрогнозная ориентация.
22. Характеристики прогнозов. От чего зависит точность прогнозов.
23. Основные положения прогнозирования ЧС
24. Основные модели прогнозирования ЧС.
25. Закон разрушения сооружений.
26. Закон поражения людей.
27. Блок-схема прогнозирования последствий ЧС.
28. Прогнозирование возможной радиационной обстановки
29. Оценка и прогнозирование химической обстановки
30. Самостоятельная работа
31. Познавательная деятельность
32. Основные проблемы техносферной безопасности
33. Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности

34. Современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники
35. Современные тенденции развития техники и технологий в области информационных технологий
36. Измерения уровней опасностей в среде обитания
37. Результаты измерения уровней опасностей в среде обитания
38. Прогнозы возможного развития ситуации
39. Определение опасных, чрезвычайно опасных зон, зоны приемлемого риска

4. Контрольная работа – подготовленный студентом заочного отделения самостоятельно сделанный отчет по представлению полученных результатов решения определенной проблемы.

Критерии и методика оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме и изложена грамотным языком в определенной логической последовательности с точным использованием специализированной терминологии; показано уверенное владение нормативной базой;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена неполно, не показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Перечень тем контрольных работ по учебному курсу: «Гармония мира» Кеплера.

1. Прогнозирование как междотраслевая наука. Место прогностики среди других наук. Виды прогнозирования
2. Прогнозирование в управлении. Критерии принятия решений.
3. Нерешенные проблемы прогнозирования.
4. Изотерическое прогнозирование. Предсказание и предрокание. Религиозные концепции прогнозирования. Астрологическое и «космобиологическое» прогнозирование.
5. Научные направления прогнозирования. Технологическое прогнозирование.
6. Развитие прогнозирования на Западе
7. Развитие прогнозирования в России.
8. Международные организации по прогнозированию (20-21 вв).
9. Римский клуб и его доклады.
10. Технологическое прогнозирование как идея современной футурологии. Книга «Футурошок» О. Тоффлера.
11. Классификация и характеристика объектов прогнозирования.
12. Методологические принципы прогнозирования.
13. Методы прогнозирования.
14. Методы экспертных оценок.
15. Методы логического моделирования.
16. Методы системно-структурного анализа.
17. Методы экономико-математического моделирования.
18. Применения метода экспертной оценки в прогнозировании чрезвычайных ситуаций техногенного характера и их последствий.
19. Основные модели прогнозирования ЧС.
20. Прогнозирование возможной радиационной обстановки
21. Оценка и прогнозирование химической обстановки.
22. Методики прогнозирования ЧС военного времени.
23. Методика прогнозирования ЧС природного характера в литосфере.

24. Методики прогнозирования ЧС природного характера в гидросфере
25. Методики прогнозирования ЧС природного характера в атмосфере.
26. Методики прогнозирования в экологии.
27. Методики прогнозирования ЧС на взрыво-пожароопасных объектах.
28. Прогнозирование и оценка обстановки при авариях, сопровождающихся пожарами
29. Прогнозирование и оценка обстановки при авариях на гидротехнических сооружениях.
30. Мониторинг и прогнозирование ЧС. ВЦМП МЧС России – Центр «Антистихия».

5. Зачет.

Критерии оценки для студентов заочной формы обучения:

Оценка «Зачтено» ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

Перечень вопросов к зачету

1. Определения прогнозирования, прогностики и футурологии. Футурология как часть науки глобалистики. Отличия прогностика от прогнозиста (футуролога).
2. Прогноз и предвидение. Предвидение и предугадание. Их виды и формы. Особенности использования в практической деятельности.
3. Прогнозирование как междотраслевая наука. Место прогностики среди других наук. Виды прогнозирования
4. Прогнозирование в управлении. Характеристика решения как формы предугадания. Критерии принятия решений.
5. Нерешенные проблемы прогнозирования.
6. Историческое прогнозирование. Предсказание и предугадание. Религиозные концепции прогнозирования. Астрологическое и «космобиологическое» прогнозирование.
7. Научные направления прогнозирования. Технологическое прогнозирование.
8. Развитие прогнозирования на Западе и в России. Международные организации. ВФИБ, Римский клуб.
9. Основные течения и концепции в прогнозировании. Эсхатология, утопизм (виды социальных утопий). Либеральный реформизм и феодальный социализм.
10. Философско-исторические концепции в прогнозировании (эволюция, цикличность и прогресс). Технологическое прогнозирование как идея современной футурологии. Книга «Футурошок» О. Тоффлера.
11. Глобалистика и альтернативистика - два основных направления исследования будущего. Концепция нулевого роста.
12. Объекты прогнозирования и их виды и связь с другими науками.
13. Классификация объектов прогнозирования. Характеристика обществоведческих (социальных, экономических) объектов.

14. Классификация объектов прогнозирования. Характеристика естественных объектов.
15. Классификация объектов прогнозирования. Характеристика научно-технических (технических, инженерных) объектов.
16. Использование прогнозов в управлении.
17. Объекты и подходы технологического прогнозирования.
18. Глобальные проблемы и кризисы.
19. Цели и условия прогноза, спектр прогнозов и его способы.
20. Прогнозный фон. Основные направления стандартного прогнозного фона.
21. Стратегический прогноз страны. Системы оценки.
22. Источники получения данных для прогноза. Основные целевые группировки социального прогноза и прогноза по здоровью населения (человечества).
23. Фактор риска человека. Фактор страха.
24. Период упреждения прогноза. Временная шкала событий. Прогнозный горизонт.
25. Ретроспекция. Проспекция и её градация.
26. Примеры периодов упреждения (проспекции) прогнозов чрезвычайных ситуаций.
27. Классы объектов по упреждению. Детерминированные и стохастические объекты.
28. Типы прогнозов.
29. Характеристика и разновидности поискового прогноза.
30. Характеристика и разновидности нормативного прогноза.
31. Понятия: метод прогнозирования, методология прогнозирования, методика разработки прогноза, система прогнозирования, прием прогнозирования.
32. Классификация методов прогнозирования (схема).
33. Характеристика метода общих тенденций (по аналогии).
34. Характеристика фактографических методов.
35. Характеристика экспертных методов прогнозирования. Технология экспертного прогнозирования.
36. Статистический метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
37. Сценарный метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
38. Причинно-следственный метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
39. Метод прогнозирования, методика прогнозирования (нормативный прогноз), верификация.
40. Критерии при выборе прогноза. Цель и форма и ответ прогноза.
41. Основные правила и принципы разработки научного прогноза.
42. Характеристика модели прогноза. Виды оформления моделей.
43. Характеристика основных форм выражения прогноза. Оформление прогнозов.
44. Условия для начала прогнозирования.
45. Задание на прогноз. Описание и уточнение структуры объекта, синтез прогнозной модели. Прогнозные модели и используемые научные теории.
46. Принципы и правила прогнозирования.
47. Основные теоретические положения технологического прогнозирования.
48. Этапы прогнозирования. Характеристика этапов: предпрогнозной ориентации, набора первичных сведений, сбора статистики и данных прогнозного фона.
49. Характеристика этапов прогнозирования: Построение исходной (базовой модели) прогнозируемого объекта, динамических рядов показателей, поисковых и нормативных прогнозных моделей.
50. Характеристика этапов прогнозирования: верификация, выработка рекомендаций, экспертное обсуждение, новая предпрогнозная ориентация.
51. Характеристики прогнозов. От чего зависит точность прогнозов.
52. Основные положения прогнозирования ЧС
53. Основные модели прогнозирования ЧС.

54. Закон разрушения сооружений.
55. Закон поражения людей.
56. Блок-схема прогнозирования последствий ЧС.
57. Прогнозирование возможной радиационной обстановки
58. Оценка и прогнозирование химической обстановки
59. Самостоятельная работа
60. Познавательная деятельность
61. Основные проблемы техносферной безопасности
62. Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности
63. Современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники
64. Современные тенденции развития техники и технологий в области информационных технологий
65. Измерения уровней опасностей в среде обитания
66. Результаты измерения уровней опасностей в среде обитания
67. Прогнозы возможного развития ситуации
68. Определение опасных, чрезвычайно опасных зон, зоны приемлемого риска

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Природные и техногенные катастрофы: история, физика, информационные технологии в прогнозировании : учебное пособие : в 2 ч. / А.В. Блюм, А.А. Дик, В.М. Дмитриев и др. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - Ч. 1. - 79 с. : ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1381-1. - ISBN 978-5-8265-1382-8 (ч. 1) ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444632>
2. Ветошкин, А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебно-практическое пособие : в 2 ч. / А.Г. Ветошкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - Ч. 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. - 653 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0163-0 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466498>
3. Мешечкин, В.В. Теория прогнозирования : учебное пособие / В.В. Мешечкин - Кемерово, 2016. - 88 с. : табл., граф. - Библиогр.: с. 83-84. - ISBN 978-5-8353-2021-9 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481570>

Дополнительная литература:

1. Ацюковский, В.А. Системно-исторический метод прогноза в технике, физике и социологии в популярном изложении / В.А. Ацюковский. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 280 с. - ISBN 978-5-4458-7912-1 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235421>
2. Рахимова, Н.Н. Основы безопасности при авариях на химически опасных объектах : учебное пособие / Н.Н. Рахимова - Оренбург, 2017. - 138 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 62-64. - ISBN 978-5-7410-1690-9 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481794>
3. Валеев, Н.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебное пособие / Н.Н. Валеев, А.В. Аксянова, Г.А. Гадельшина - Казань, 2010. - 160 с. : ил., табл. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0862-6 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270575>

4. Скалозубова, Л.Е. Негативные факторы техносферы: практикум по безопасности жизнедеятельности : руководство / Л.Е. Скалозубова, Л.Г. Овчарова, Н.В. Немолочная. - Кемерово, 2012. - 218 с. - ISBN 978-5-8353-1241-2 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232736>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 607 (гуманитарный корпус)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 607 (гуманитарный корпус)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 607 (гуманитарный корпус)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 607 (гуманитарный корпус)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал 402 (гуманитарный корпус), аудитория № 613 (гуманитарный корпус)</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p>	<p>Аудитория 607 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Аудитория № 613 Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p>Читальный зал 402 Учебная мебель, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Теория прогноза» на 5 семестр
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8,7
лекций	4
практических/ семинарских	4
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма контроля:
зачет 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основные понятия прогнозирования. История развития прогнозирования Термины, определяющие научное направление в исследовании будущего: прогнозирование, прогностика, футурология. Прогноз, прогностик, прогнозист. Предвидение: научное, ненаучное, их виды.	2	2		8	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, собеседование, контрольная работа
2.	Объекты, области и проблемы прогнозирования. Прогнозный фон Цели прогнозирования, ее составляющие. Объект исследования – ведущее направление прогноза. Классификация				8	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, собеседование, контрольная работа

	<p>объектов. Характеристика обществоведческих, естествоведческих и научно-технических объектов прогнозирования. Области научного прогнозирования. Нерешенные проблемы прогнозирования: 7 проблем Э. Геккеля; культурно- философские проблемы в социальной сфере; экономические проблемы. Стандартный и стратегический прогнозный фон. Источники получения данных по прогнозному фону.</p>							
3.	<p>Период упреждения и типы прогнозов Период упреждения прогноза. Временная шкала событий, типы шкал. Прогнозный горизонт. Ретроспекция. Проспекция: основные градации. Периоды упреждения для</p>				6	<p>Осн: 1-3 Доп: 1-4</p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы</p>	<p>Тестирование, собеседование, контрольная работа</p>

	<p>различных объектов прогнозирования.</p> <p>Классы объектов по упреждению:</p> <p>детерминированные, формально детерминированные, стохастические. Типы прогнозов:</p> <p>нормативный, поисковый, комплексный.</p> <p>Нормативный прогноз: характеристика, разновидности.</p> <p>Поисковый прогноз: характеристика, разновидности.</p>							
4.	<p>Методы и приемы прогнозирования.</p> <p>Методы прогнозирования.</p> <p>Методология прогнозирования, категории:</p> <p>предвидение, целеполагание, планирование, программирование, проектирование.</p> <p>Система прогнозирования.</p> <p>Прием прогнозирования.</p> <p>Новые методы</p>			6	<p>Осн: 1-3</p> <p>Доп: 1-4</p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы</p>	<p>Тестирование, собеседование, контрольная работа</p>	

	<p>прогнозирования. Аналогия. Фактографические методы. Экспертиза. Математические методы. Сценарный метод. Причинно-следственный метод.</p>						
5.	<p>Требования и критерии в выборе прогноза. Формы и модели выражения прогноза. Требования к модели, применяемой в прогнозе. Основные модели, используемые в прогнозировании – функциональные, физического процесса, экономические, процедурные, экспертные. Общие и главные критерии в выборе прогноза. Цель прогноза. Форма прогноза. Оформление прогнозов. Основные правила и принципы разработки подлинного научного прогноза.</p>			8	<p>Осн: 1-3 Доп: 1-4</p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы</p>	<p>Тестирование, собеседование, контрольная работа</p>
6.	<p>Программа исследования. Характеристики и ошибки прогнозов</p>			8	<p>Осн: 1-3 Доп: 1-4</p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и</p>	<p>Тестирование, собеседование, контрольная работа</p>

	<p>Необходимые условия для начала работы – идея, организация работы, желание потребителя. Состав группы специалистов для разработки прогнозов. Системный анализ объекта прогнозирования - элементы, трудности. Параметры прогноза. Цель прогноза. Задание на прогноз. Описание объекта. Уточнение структуры. Синтез прогнозной модели. Прогнозные модели и теории. Методологические принципы. Этапы работы.</p>						дополнительной литературы	
7.	<p>Чрезвычайные ситуации как объекты прогнозирования. Прогнозирование радиационной и химической обстановки Прогнозирование техногенных чрезвычайных ситуаций. Оценка</p>				7,3	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, собеседование, контрольная работа

	<p>технического состояния оборудования, техники, оценка человеческого фактора и факторов окружающей среды. Радиационная обстановка. Методы обнаружения и регистрации ядерных взрывов. Исходные данные для прогнозирования возможной радиационной обстановки. Оценка химической обстановки. Исходные данные для оценки химической обстановки.</p>							
8.	<p>Основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Мониторинг и прогнозирование ЧС. Мониторинг окружающей среды. Объекты мониторинга. Уровни мониторинга. Прогнозирование природных чрезвычайных</p>	2	2		8	<p>Осн: 1-3 Доп: 1-4</p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы</p>	<p>Тестирование, собеседование, практические занятия, контрольная работа</p>

<p>ситуаций.</p> <p>Прогнозирование бурь, ураганов.</p> <p>Прогнозирование ливней, затяжных дождей, заморозков, сильных снегопадов.</p> <p>Прогнозирование грозы, молнии, града.</p> <p>Прогнозирование наводнений.</p> <p>Прогнозирование землетрясений.</p> <p>Прогнозирование лесных и торфяных пожаров.</p>							
Всего часов:	4	4		59,3			

