

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета инженерных систем и сооружений Яременко С.А.  
«5» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Анализ опасностей техносферы и безопасность производства»

**Направление подготовки** 20.03.01 Техносферная безопасность

**Профиль** Обеспечение безопасности в техносфере и чрезвычайных ситуациях

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2021

**Автор программы**

/З.А. Аврамов /

**Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности**

/П.С. Куприенко/

**Руководитель ОПОП**

/А.А. Павленко/

Воронеж 2021

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цели дисциплины** формировать у обучающихся твердые представления об опасностях техносферы, основах промышленной безопасности, причинах и последствиях аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, мероприятиях по гражданской обороне и действиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации, эффективности и достаточности принимаемых мер, направленных на защиту работников в организации.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- изучение теоретических основ анализа опасностей техносферы, умение устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
- изучение теоретических основ обеспечения безопасности производства, связанных с эксплуатацией современной техники и технологий;
- овладение способностью проводить анализ состояния гражданской обороны, действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, планировать мероприятия по гражданской обороне
- ознакомление студентов с методами анализа влияния технических параметров процессов и аппаратов на условия образования опасных факторов влияния на человека и окружающую среду;
- изучение новых технологий и оборудования с минимальным отрицательным воздействием на человека, внедрение и обеспечение функционирования систем управления охраной труда

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Анализ опасностей техносферы и безопасность производства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Анализ опасностей техносферы и безопасность производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-8 - Способен проводить анализ состояния гражданской обороны, действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, эффективности и достаточности принимаемых мер, направленных на защиту работников в организации

ПК-1 - Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий и организовывать обучение персонала организации в области обеспечения экологической безопасности

ПК-4 - Способен внедрять и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда

ПК-5 - Способен планировать мероприятия по гражданской обороне и действия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-8 Способен проводить анализ состояния гражданской обороны, действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, эффективности и достаточности принимаемых мер, направленных на защиту работников в организации	<p>Знать осуществление целенаправленной деятельности по проведению мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации</p> <p>Уметь обозначать рамки, в пределах которых необходимо решить задачу, устанавливать ограничения</p> <p>Владеть нормативными правовыми актами о порядке выполнения мероприятий гражданской обороны</p>
ПК-1 Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий и организовывать обучение персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	<p>Знать выявление и анализ причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду</p> <p>Уметь устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации</p> <p>Владеть порядком работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду</p>
ПК-4 Способен внедрять и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда	<p>Знать определение применимых в организации методов оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах</p> <p>Уметь формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям</p> <p>Владеть методами идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков</p>
ПК-5 - Способен планировать мероприятия по гражданской обороне и действия по	<p>Знать проведение анализа прогнозируемых видов и масштабов аварий и чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь проводить оценку рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций и прогнозирование масштабов их развития</p>

предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации	Владеть видами работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
---	--

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Анализ опасностей техносферы и безопасность производства» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	159	159
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	ЗАКОНЫ И ПРИНЦИПЫ	Научное направление о безопасности	6	6	12	24

	БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОГЕННЫХ СФЕРАХ И ЧС	жизнедеятельности. Безопасные ресурсы и энергосберегающие технологии. Уровни и иерархии организации производственных процессов.				
2	АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	Классификация негативных факторов. Характеристики основных форм деятельности человека. Контроль и государственное управление качеством окружающей среды	8	8	16	30
3	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	Основные направления обеспечения безопасности технических систем и технологических процессов. Показатели пожаро и взрывоопасности веществ и материалов. Оценка пожаро взрывоопасности среды внутри технологических аппаратов.	8	8	16	30
4	ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ	Основы электробезопасности. Вероятностная характеристика электротравматизма. Источники загрязнения биосферы. Вредные вещества и пути поступления их в организм человека. Вредное действие производственной пыли. Обезвреживание и выведение ядов из организма.	8	8	16	30
5	БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОГЕННЫХ ЧС	Оценка технических и социальных последствий аварий на потенциально опасных промышленных объектах. Принципы обеспечения экологической безопасности производств.	8	8	16	30
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	ЗАКОНЫ И ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОГЕННЫХ СФЕРАХ И ЧС	Научное направление о безопасности жизнедеятельности. Безопасные ресурсы и энергосберегающие технологии. Уровни и иерархии организации производственных процессов.	2	-	31	33
2	АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	Классификация негативных факторов. Характеристики основных форм деятельности человека. Контроль и государственное управление качеством окружающей среды	2	-	31	33
3	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	Основные направления обеспечения безопасности технических систем и технологических процессов. Показатели пожаро и взрывоопасности веществ и материалов. Оценка пожаро взрывоопасности среды внутри технологических аппаратов.	2	2	31	33
4	ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ	Основы электробезопасности. Вероятностная характеристика электротравматизма. Источники загрязнения биосферы. Вредные вещества и пути поступления их в организм человека. Вредное действие производственной пыли. Обезвреживание и выведение ядов из организма.	-	2	31	33
5	БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОГЕННЫХ ЧС	Оценка технических и социальных последствий аварий на потенциально опасных промышленных объектах. Принципы обеспечения экологической безопасности производств.	-	2	35	39
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>159</b>	<b>171</b>

## **5.2 Перечень лабораторных работ**

Не предусмотрено учебным планом

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения, в 6 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Проблемы техногенной безопасности. Анализ негативных факторов техносферы.
2. Сущность и способы идентификации опасностей технических систем.
3. Опасности атомной и ядерной энергетики. Перспективы безопасного развития
4. Последствия крупных аварий на АЭС. Расчёт противорадиационного укрытия на предприятии.
5. История появления, развития и перспективы отказа от химического оружия.
6. Обеспечение мер безопасности во время пожаров. Расчет путей эвакуации.
7. Методы и средства обеспечения устойчивости зданий и сооружений. Возможности комплекса «Струна».
8. Анализ выбросов вредных веществ в атмосферу с промышленных предприятий/Воронежская область/.
9. Оценка и анализ производственной безопасности. Расчет аспирационных систем.
10. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на промышленных предприятиях. Расчет опасных зон.
11. Концепция пожарной безопасности производства. Объекты и зоны.
12. Санитарно-гигиенические требования к работникам атомной промышленности.
13. Санитарно-гигиенические требования к работникам пищевой промышленности.
14. Характеристика опасных объектов экономики Воронежской области. Факторы опасности.
15. Соответствие между категорией радиоактивного источника и обеспечением его сохранности при разработке технических регламентов.
16. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности на ХОО.
17. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности на РОО.
18. Анализ опасности поражения человека током на производстве и в быту.

19. Токсическое воздействие на человека ОХВ. Анализ сигнализаторов воздушной среды производственных помещений ХОО.

20. Управление предупреждением чрезвычайных ситуаций в аммиачно-компрессорном цеху ООО «Холод»

21. Характеристика хлора как аварийно - химически опасного вещества. Расчет химического заражения на пищевом объекте г. Воронеж.

22. Чрезвычайные ситуации техногенного характера на территории Павловского района Воронежской области.

23. Графические модели опасных процессов в техносфере.

24. Имитационные модели опасных процессов в техносфере.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- анализ негативных факторов техносферы, состояния гражданской обороны, действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

- способы идентификации опасностей технических систем, установления причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

- оценка и анализ производственной безопасности, способы внедрения и обеспечения функционирования системы управления охраной труда

- расчеты зон поражающих факторов ЧС, способность планировать мероприятия по гражданской обороне и действия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ПК-8	Знать осуществление целенаправленной деятельности по проведению мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации	Знает необходимые мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь обозначать рамки, в пределах которых необходимо	Умеет определять задачи и их объем	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	решить задачу, устанавливая ограничения		предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Владеть нормативными правовыми актами о порядке выполнения мероприятий гражданской обороны	Владеет знаниями о порядке выполнения мероприятий гражданской обороны	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	Знать выявление и анализ причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Знает, как выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	Умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть порядком работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Владеет порядком работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать определение применимых в организации методов оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах	Знает определение применимых в организации методов оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям	Умеет формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков	Владеет методами идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах



		факторов и порядок оценки профессиональных рисков		
ПК-5	Знать проведение анализа прогнозируемых видов и масштабов аварий и чрезвычайных ситуаций	Знает порядок проведения прогнозируемых видов и масштабов аварий и чрезвычайных ситуаций	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить оценку рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций и прогнозирование масштабов их развития	Умеет проводить оценку рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций и прогнозирование масштабов их развития	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть видами работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Владет навыками работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-8	Знать осуществление целенаправленной деятельности по проведению мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь обозначать рамки, в пределах которых необходимо решить задачу, устанавливать ограничения	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть нормативными правовыми актами о порядке	Решение прикладных задач в конкретной	Задачи решены в полном объеме и	Продемонстрирован верный ход решения всех,	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	выполнения мероприятий гражданской обороны	предметной области	получены верные ответы	но не получен верный ответ во всех задачах	задач	
ПК-1	Знать выявление и анализ причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть порядком работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать определение применимых в организации методов оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	нормативным требованиям					
	Владеть методами идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов и порядок оценки профессиональных рисков	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать проведение анализа прогнозируемых видов и масштабов аварий и чрезвычайных ситуаций	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проводить оценку рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций и прогнозирование масштабов их развития	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть видами работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Производственные опасные явления с высвобождением механической энергии:

- взрывы, повреждение или разрушение механизмов, агрегатов, коммуникаций, обрушение конструкций зданий

- гидродинамические (взрывы плотин с образованием волн прорыва и катастрофического затопления)

- прорывы плотин, повлекшие смыв плодородного слоя почв или отложение наносов на обширных территориях

- все перечисленные

2. Производственные опасные явления с высвобождением термической энергии:

- пожары (взрывы) в зданиях на технологическом оборудовании

- пожары (взрывы) на объектах добычи, переработки, хранения легковоспламеняющихся, горючих, взрывчатых веществ

- пожары (взрывы) на транспорте

- все перечисленные

3. Производственные опасные явления с высвобождением термической энергии:

— пожары (взрывы) в зданиях жилого, социально-бытового культурного назначения

— обнаружение неразорвавшихся боеприпасов

— утрата легко воспламеняющихся, горючих, взрывчатых веществ

— все перечисленные

4. Производственные опасные явления с высвобождением радиационной энергии:

— аварии на АЭС, АЭУ производственного и исследовательского назначения с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ)

— аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ на предприятиях ядерно-топливного цикла (ЯТЦ)

— аварии на транспортных и космических средствах с ядерными установками или с грузом РА

— все перечисленные

5. Производственные опасные явления с высвобождением радиационной энергии:

— аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ на предприятиях ядерно-топливного цикла (ЯТЦ)

— аварии с ядерными боеприпасами в местах их эксплуатации хранения или установки

— утрата радиоактивных источников

— все перечисленные

6. Производственные опасные явления с высвобождением химической энергии:

— аварии с выбросом (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) при их производственной переработке или хранении (захоронении)

— образование и распространение СДЯВ в процессе протекания химических реакций, начавшихся в результате аварии

СДЯВ

— все перечисленные

7. Производственные опасные явления с утечкой бактериологических агентов:

— нарушение правил эксплуатации объектов водоснабжения и канализации

— нарушение технологии в работе предприятий пищевой промышленности

— нарушение режима работы учреждений санитарно-эпидемиологического (микробиологического) профиля

— все перечисленные

8. Катастрофы с числом погибших и раненых 25—100 чел., нуждающихся в госпитализации от 10 до 50 чел классифицируются по

тяжести как:

- малые
- средние
- большие
- глобальные

9. Катастрофы с числом погибшим и раненых 101—1000 чел., нуждающихся в госпитализации от 51 до 250 чел. классифицируются по тяжести как:

- малые
- средние
- большие
- глобальные

10. Катастрофы с числом погибшим более 1000 чел., нуждающихся в госпитализации более 250 чел. классифицируются по тяжести как:

- малые
- средние
- большие
- глобальные

11. Радиационные аварии по масштабам делятся:

- на 2 типа
- на 3 типа
- на 4 типа
- на 6 классов

12. Авария на радиационно-опасном объекте по масштабу является локальной, если радиационные последствия:

- ограничиваются одним зданием
- ограничиваются зданиями и территорией АЭС
- распространяются за территорию АЭС
- распространяются за территорию государства

13. Авария на радиационно-опасном объекте по масштабу является местной, если радиационные последствия:

- ограничиваются одним зданием
- ограничиваются зданиями и территорией АЭС
- распространяются за территорию АЭС
- распространяются за территорию государства

14. Авария на радиационно-опасном объекте по масштабу является общей, если радиационные последствия:

- ограничиваются одним зданием
- ограничиваются зданиями и территорией АЭС
- распространяются за территорию АЭС
- распространяются за территорию государства

15. Основные поражающие факторы радиационных аварий:

— воздействие внешнего облучения (гамма - и рентгеновского; бета- и гамма-излучения; гамма-нейтронного излучения и др.)

— внутреннее облучение от попавших в организм человека радионуклидов (альфа- и бета-излучение)

— сочетание радиационного воздействия, как за счет внешних источников излучения, так и за счет внутреннего облучения

— все перечисленные

16. Основные поражающие факторы радиационных аварий:

— электромагнитный импульс

— внутреннее облучение от попавших в организм человека радионуклидов (альфа- и бета-излучение)

— комбинированное воздействие как радиационных, так и не-радиационных факторов (механическая травма, термическая травма, химический ожог, интоксикация и др.)

— избыточное давление во фронте ударной волны

17. Основные поражающие факторы радиационных аварий:

— избыточное давление во фронте ударной волны

— электромагнитный импульс

— сочетание радиационного воздействия, как за счет внешних источников излучения, так и за счет внутреннего облучения

— комбинированное воздействие как радиационных, так и не-радиационных факторов (механическая травма, термическая травма, химический ожог, интоксикация и др.)

18. Основные поражающие факторы радиационных аварий:

— комбинированное воздействие как радиационных, так и не-радиационных факторов (механическая травма, термическая травма, химический ожог, интоксикация и др.)

— избыточное давление во фронте ударной волны

— воздействие внешнего облучения (гамма - и рентгеновского; бета- и гамма-излучения; гамма-нейтронного излучения и др.)

— электромагнитный импульс

19. После аварии на радиоактивном следе основным источником радиационной опасности является:

— внешнее облучение

— комбинированное воздействие как радиационных, так и не-радиационных факторов

— избыточное давление во фронте ударной волны

— электромагнитный импульс

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Мероприятия по ограничению облучения населения регламентируются:

— требованиями по радиационной безопасности ТРБ-77

— правилами радиационной безопасности ПРБ-88

— нормами радиационной безопасности НРБ-99

— наставлением по радиационной безопасности НпРБ-95

2. В случае возникновения аварии на радиационноопасных объектах (РОО) в соответствии с нормами радиационной безопасности

(НРБ-99) должны быть приняты практические меры:

- для восстановления контроля над источником излучения
- для сведения к минимуму доз облучения, количества облучаемых лиц, радиоактивного загрязнения окружающей среды,

- для сведения к минимуму экономических и социальных потерь
- все названные выше

3. В случае возникновения аварии на радиационноопасных объектах (РОО) в соответствии с нормами радиационной безопасности (НРБ-99) срочные меры защиты должны быть применены в случае, если:

- уровень радиации превышает 14 Мрад/час
- доза предполагаемого облучения за короткий срок (2 суток) достигает уровней, при которых возможны клинически определяемые детерминированные эффекты

— уровень радиации в зоне умеренного заражения превышает 14 Мрад/час

- доза предполагаемого облучения за короткий срок (до 10 суток) достигает уровней, при которых возможны клинически определяемые детерминированные эффекты

4. В случае возникновения аварии на радиационноопасных объектах (РОО) в соответствии с нормами радиационной безопасности дозы в 2 и более раза

- если доза предполагаемого облучения за короткий срок (до 10 суток) достигает уровней, при которых возможны клинически определяемые детерминированные эффекты

— уровень радиации превышает 4 Мрад/час

— если годовые поглощенные дозы, превышают допустимые дозы

5. По степени опасности зараженную местность на следе выброса и распространения радиоактивных веществ делят:

- шесть областей
- на пять зон
- на четыре зоны
- на три зоны

6. По степени опасности зараженная местность на следе выброса и распространения радиоактивных веществ является радиационной опасной (зона М) если уровень радиации составляет:

- 14 Мрад/час
- 1,4 рад/час
- 140 Мрад/час
- 14 рад/час

7. По степени опасности зараженная местность на следе выброса и распространения радиоактивных веществ является зоной умеренного заражения (зона А) если уровень радиации составляет:

- 14 Мрад/час
- 1,4 рад/час
- 140 Мрад/час

- 4,2 рад/час
- 8. По степени опасности зараженная местность на следе выброса и распространения радиоактивных веществ является зоной сильного заражения (зона Б) если уровень радиации составляет:
  - 14 Мрад/час
  - 1,4 рад/час
  - 140 Мрад/час
  - 14 рад/час
- 9. По степени опасности зараженная местность на следе выброса и распространения радиоактивных веществ является зоной опасного заражения (зона В) если уровень радиации составляет:
  - 4,2 рад/час
  - 14 рад/час
- 10. По степени опасности зараженная местность на следе выброса и распространения радиоактивных веществ является зоной чрезвычайно опасного заражения (зона Г) если уровень радиации составляет:
  - 14 Мрад/час
  - 1,4 рад/час
  - 4,2 рад/час
  - 14 рад/час
- 11. Определение зон радиоактивного заражения необходимо для планирования:
  - действий работающих на объекте, населения, подразделений МЧС
  - мероприятий по защите контингентов людей
  - количества пострадавших вследствие аварии
  - всего перечисленного

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач** Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету** Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Безопасные ресурсы и энергосберегающие технологии.
2. Уровни и иерархии организации производственных процессов.
3. Классификация негативных факторов.
4. Характеристики основных форм деятельности человека.
5. Контроль и государственное управление качеством окружающей среды
6. Основные направления обеспечения безопасности технических систем и технологических процессов.
7. Показатели пожаро и взрывоопасности веществ и материалов.
8. Оценка пожаро взрывоопасности среды внутри технологических



аппаратов.

9. Основы электробезопасности. Вероятностная характеристика электротравматизма.

10. Источники загрязнения биосферы.

11. Вредные вещества и пути поступления их в организм человека.

12. Вредное действие производственной пыли.

13. Обезвреживание и выведение ядов из организма.

14. Оценка технических и социальных последствий аварий на потенциально опасных промышленных объектах.

15. Принципы обеспечения экологической безопасности производств.

Концепция пожарной безопасности производства. Объекты и зоны.

16. Санитарно-гигиенические требования к работникам атомной промышленности.

17. Санитарно-гигиенические требования к работникам пищевой промышленности.

18. Характеристика опасных объектов экономики Воронежской области. Факторы опасности.

19. Соответствие между категорией радиоактивного источника и обеспечением его сохранности при разработке технических регламентов.

20. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности на ХОО.

21. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности на РОО.

22. Анализ опасности поражения человека током на производстве и в быту.

23. Токсическое воздействие на человека ОХВ. Анализ сигнализаторов воздушной среды производственных помещений ХОО.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если ответа нет, материал на данный вопрос не раскрыт, в тесте менее 70% правильных ответов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если не полный ответ на поставленный вопрос с грубыми ошибками теоретического и практического значения, выполнение теста на 70- 80%

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если характеристика полного ответа без чёткого высказывания определений и терминов, выполнение теста на 70- 80%

4. Оценка «Отлично» ставится, если ответ полный аргументированный ответ на поставленный вопрос с логическим, самостоятельным решением и практическим применением, выполнение теста более 90%.

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код	Наименование оценочного
-------	-------------------------------	-----	-------------------------

	дисциплины	контролируемой компетенции	средства
1	ЗАКОНЫ И ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОГЕННЫХ СФЕРАХ И ЧС	ПК-8, ПК-1, ПК-4, ПК-5	Тест, требования к курсовому проекту
2	АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	ПК-8, ПК-1, ПК-4, ПК-5	Тест, требования к курсовому проекту
3	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	ПК-8, ПК-1, ПК-4, ПК-5	Тест, требования к курсовому проекту
4	ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ	ПК-8, ПК-1, ПК-4, ПК-5	Тест, требования к курсовому проекту
5	БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОГЕННЫХ ЧС	ПК-8, ПК-1, ПК-4, ПК-5	Тест, требования к курсовому проекту

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Попов, А. А. Производственная безопасность: учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12937>

Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление,

ответственность: учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/116355>

Широков, Ю. А. Управление промышленной безопасностью: учебное пособие / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3347-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/112683>

Промышленная безопасность : сборник документов. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. - 288 с. - ISBN 978-5-379-01142-0.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57272>

В. Г. Калыгин Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных ЧС: учебник для ВУЗов - М.: Химия, Колос, 2006. — 520 с.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. ABBYY FineReader 9.0
5. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"" Acrobat Pro 2017 Multiple Platforms Russian AOO License TLP (1-4,999)
6. Skype

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

- Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой- ауд.406
- Кабинет, оборудованный проектором -ауд.415

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Анализ опасностей техносферы и безопасность производства» читаются лекции, проводятся практические занятия,

выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета опасных зон и затрат на мероприятия реабилитации среды. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.