

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.03

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Расчетные методы оценки пожарного риска

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)
Управление пожарной безопасностью

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	-	-
Лабораторные	-	-
Практические	10	10
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	134	134
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):
Доцент Института инженерной и экологической безопасности, к.т.н., Рашоян И.И.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Института инженерной и экологической безопасности
(протокол заседания № 2 от «06» сентября 2021 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повышение качества подготовки магистров по вопросам расчета и оценки пожарного риска.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Информационные технологии в сфере безопасности», «Управление рисками, системный анализ и моделирование 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2,3,4», «Организация надзорной деятельности по пожарной безопасности», «Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности»

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5 Способен к разработке мероприятий по снижению пожарных рисков	ПК-5.1 способен к расчету, оценке пожарных рисков и разработке мероприятий по их снижению на объектах различного функционального назначения	Знать: - нормативно-правовую документацию, регламентирующую порядок и методы оценки пожарного риска для объектов различного функционального назначения - правила и принципы построения полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития
		Уметь: - определять частоту реализации пожароопасных ситуаций для объектов различного функционального назначения - определять расчетное время эвакуации из объекта защиты; производить анализ наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания
		Владеть: - методами и навыками определения расчетных величин индивидуального пожарного риска для объектов различного функционального назначения - методами и навыками оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития навыками разработки мероприятий по снижению пожарных рисков

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
МОДУЛЬ 1	Ср	1 Определение расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности	2	35	-	-	Банк тестовых заданий
	Пр	Практическое занятие 1 «Анализ пожарной опасности зданий» Практическое занятие 2 «Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций» Практическое занятие 3 «Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития» Практическое занятие 4 «Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития» Практическое занятие 5 «Анализ наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания» Практическое занятие №6 «Определение расчетных величин индивидуального пожарного риска»	2	5	27	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Самостоятельное изучение материала модуля 2, не вошедшего в курс лекций	2	32	-	-	Банк тестовых заданий

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
МОДУЛЬ 2	Ср	2. Определение расчетных величин пожарного риска на производственных объектах	2	35	-	-	Банк тестовых заданий
	Пр	Практическое занятие №7 «Анализ пожарной опасности производственного объекта» Практическое занятие №8 «Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций на объекте» Практическое занятие №9 «Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития на объекте» Практическое занятие №10 «Анализ наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений на производственном объекте» Практическое занятие №11 «Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития на объекте» Практическое занятие №12 «Определение расчетных величин индивидуальных и социальных пожарных рисков на	2	5	30	-	Отчет по практическому занятию

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Ср	Самостоятельное изучение материала модуля 2, не вошедшего в курс лекций	2	31	-	-	Банк тестовых заданий
	Контроль	Подготовка к сдаче экзамена	2	35,65	-	-	-
	ПА	Итоговое тестирование	2	0,35	40	-	Банк тестовых заданий
	Ср	Анкетирование по курсу	2	1	3	-	Анкета
Итого:				180	100		

5. Образовательные технологии

Технология	Формы обучения	Методы обучения
Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
Технология модульного обучения – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.
Формы и методы обучения		
Дистанционное обучение	Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет. CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.	

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельное изучение специальной литературы по вопросам лекций.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенным в нее перечнем литературы. Рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем лекций.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

1. Повторение пройденного лекционного материала, чтение рекомендованной литературы.

2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Работа с электронными источниками.
4. Подготовка к сдаче экзамена.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

При подготовке к экзамену следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, осуществить поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, собрать необходимую информацию

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ПК-5.1	Тестовые задания №1-500. Практические занятия №1 -12 Вопросы к экзамену № 1-60

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1 Практические задания

Практическое занятие 1 «Анализ пожарной опасности зданий»

Практическое занятие 2 «Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций»

Практическое занятие 3 «Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития»

Практическое занятие 4 «Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития»

Практическое занятие 5 «Анализ наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания»

Практическое занятие №6 «Определение расчетных величин индивидуального пожарного риска»

Практическое занятие №7 «Анализ пожарной опасности производственного объекта»

Практическое занятие №8 «Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций на объекте»

Практическое занятие №9 «Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития на объекте»

Практическое занятие №10 «Анализ наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений на производственном объекте»

Практическое занятие №11 «Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития на объекте»

Практическое занятие №12 «Определение расчетных величин индивидуальных и социальных пожарных рисков на производственных объектах»

Типовой пример заданий

1. Анализ пожарной опасности здания

Выполнить анализ пожарной опасности здания в соответствии с выданным вариантом

Пример выполнения.

Рассматриваемое здание класса функциональной пожарной опасности Ф1.2 расположено по адресу: ..., предназначено для временного проживания людей общей численностью до 160 человек.

Здание II степени огнестойкости имеет два надземных этажа.

Максимальные размеры здания в плане: $48,84 \times 12,9$ м.

На 1-м этаже располагаются гостиничные номера, санузлы, душевые, административно-бытовые помещения.

На 2-м этаже располагаются гостиничные номера, санузлы, душевые.

Здание коридорного типа с двумя незадымляемыми лестничными клетками, расположенными в торцах коридора.

С первого этажа предусмотрено два эвакуационных выхода, ведущих непосредственно наружу.

Со второго этажа предусмотрено два эвакуационных выхода в лестничные клетки.

На объекте предусматриваются следующие системы противопожарной защиты:

- система адресного обнаружения пожара;
- система оповещения и управления эвакуацией 3-го типа;
- система противодымной вентиляции;
- система автоматического пожаротушения.

С целью предотвращения распространения опасных факторов пожара между этажами предусматривается устройство противопожарных дверей с пределом огнестойкости EI 30.

Для обеспечения безопасной эвакуации проектом предусматриваются незадымляемые лестничные клетки типа Н2.

Все перегородки здания – противопожарные 1-го типа.

Для отделки путей эвакуации используются только негорючие материалы.

Горючая нагрузка в здании соответствует функциональному назначению помещений.

Количество людей в здании не превышает 160 человек (82 человека на втором этаже, 78 человек на первом этаже).

К зданию предусмотрены проезды, обеспечивающие подъезд пожарной техники и подъем персонала пожарных подразделений и пожарно-технического вооружения на этажи и на кровлю здания, а также доступ к источникам противопожарного водоснабжения.

На окнах здания не предусмотрена установка решеток.

При эксплуатации данного здания предусмотрены дополнительные противопожарные мероприятия, в том числе запрет курения, распития спиртных напитков, нахождения в здании людей в состоянии алкогольного опьянения.

Введен запрет на эксплуатацию электронагревательных приборов, не имеющих устройств тепловой защиты.

Организован круглосуточный мониторинг противопожарного состояния зданий и территории объекта посредством дежурства/патрулирования сотрудниками службы безопасности с применением систем видеонаблюдения объекта.

Необходимость проведения расчета пожарного риска обусловлена несоблюдением следующих требований нормативных документов по пожарной безопасности:

1) ширина лестничных маршей эвакуационных лестничных клеток, а также ширина лестничных площадок составляет 1,1 м (п. 5.3.5 СП 1.13130.2009);

2) ширина эвакуационных выходов в лестничные клетки составляет 0,8 м (п. 5.3.5 СП 1.13130.2009).

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1.	Социальный пожарный риск: определение и положения нормативно-правовых документов, особенности применения
2.	Статистика пожаров и частота реализации пожароопасных ситуаций и пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности.
3.	Использование программных методов и средств для построения полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития
4.	Особенности систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений как фактор снижения индивидуального пожарного риска
5.	Международный опыт оценки пожарного риска

Краткое описание и регламент выполнения

1. Изучить теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Оформить отчет по практическому занятию в соответствии с требованиями к оформлению.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнено грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

7.2.2. Тестирование

Типовой пример тестового задания

Допустимый пожарный риск — это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий
- 2) риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара
- 3) риск, который не может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара
- 4) минимальное значение пожарного риска из рассмотренных сценариев пожара

Критерии оценки:

Баллы начисляются автоматически пропорционально правильным ответам

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Индивидуальный пожарный риск: определение и положения нормативно-правовых документов
2.	Социальный пожарный риск: определение и положения нормативно-правовых документов
3.	Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска для зданий и сооружений различных классов функциональной пожарной опасности
4.	Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах
5.	Нормативные значения пожарных рисков, установленные Федеральным законом №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
6.	Основные положения ГОСТ Р 12.3.047-98 "Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля", регламентирующие оценку пожарного риска
7.	Основные положения методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности
8.	Основные положения методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах
9.	Порядок анализа пожарной опасности зданий, сооружений и строений различных классов функциональной пожарной опасности при оценке пожарного риска
10.	Порядок анализа пожарной опасности производственных объектов при оценке пожарного риска
11.	Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности при оценке пожарного риска
12.	Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций на производственных объектах при оценке пожарного риска
13.	Методы построения полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития при оценке пожарного риска
14.	Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития при расчете пожарного риска
15.	Влияние наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений на величину пожарного риска при его расчете
16.	Влияние наличия систем обеспечения пожарной безопасности производственных объектов на величину пожарного риска при его расчете
17.	Основные принципы определения расчетного времени эвакуации людей при оценке пожарного риска
18.	Моделирование движения людей до выхода при эвакуации по упрощенной аналитической модели движения людского потока при оценке пожарного риска
19.	Моделирование движения людей до выхода при эвакуации по математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания при оценке пожарного риска
20.	Моделирование движения людей до выхода при эвакуации по имитационно-

	стохастической модели движения людских потоков при оценке пожарного риска
21.	Выбор модели расчета для определения времени блокирования путей эвакуации при оценке пожарного риска
22.	Интегральный метод моделирования для определения времени блокирования путей эвакуации при оценке пожарного риска
23.	Зонный (зональный) метод моделирования для определения времени блокирования путей эвакуации при оценке пожарного риска
24.	Полевой метод моделирования для определения времени блокирования путей эвакуации при оценке пожарного риска
25.	Специальные программные комплексы для автоматизированного расчета пожарного риска
26.	Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска
27.	Принципы составления расчетной схемы эвакуации при оценке пожарного риска
28.	Аналитические соотношения для определения критической продолжительности пожара при оценке пожарного риска
29.	Процедура построения логического дерева событий при выборе сценариев развития пожара при оценке пожарного риска
30.	Потенциальный пожарный риск на территории производственного объекта и в селитебной зоне вблизи объекта
31.	Потенциальный пожарный риск в зданиях производственного объекта
32.	Индивидуальный пожарный риск в зданиях и на территории производственного объекта
33.	Индивидуальный и социальный пожарный риск в селитебной зоне вблизи производственного объекта
34.	Оценка опасных факторов, реализующихся при пожарах в зданиях (помещениях) производственного объекта при расчете пожарного риска
35.	Количественная оценка массы горючих веществ, поступающих в окружающее пространство в результате возникновения пожароопасных ситуаций при расчете пожарного риска
36.	Максимальные размеры взрывоопасных зон при оценке пожарного риска
37.	Интенсивность теплового излучения при оценке пожарного риска
38.	Индивидуальный и социальный пожарный риск для линейной части магистральных трубопроводов
39.	Методы оценки опасных факторов при расчете пожарного риска, реализующихся при различных сценариях пожаров, взрывов на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта при истечении жидкости
40.	Методы оценки опасных факторов при расчете пожарного риска, реализующихся при различных сценариях пожаров, взрывов на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта при истечении сжатого газа
41.	Методы оценки опасных факторов при расчете пожарного риска, реализующихся при различных сценариях пожаров, взрывов на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта при истечении сжиженного газа из отверстия в резервуаре
42.	Методы оценки опасных факторов при расчете пожарного риска, реализующихся при различных сценариях пожаров, взрывов на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта при квазимгновенном разрушении резервуара с ГЖ или ЛВЖ
43.	Масса жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара при расчете пожарного риска

44.	Масса паров ЛВЖ, выходящих через дыхательную арматуру, при расчете пожарного риска
45.	Масса паров ЛВЖ при испарении со свободной поверхности в резервуаре при расчете пожарного риска
46.	Методика количественной оценки параметров воздушных волн давления при сгорании газо-, паро- или пылевоздушного облака при расчете пожарного риска
47.	Классификация горючих веществ по степени чувствительности при расчете пожарного риска
48.	Классификация окружающего пространства по степени загроможденности при расчете пожарного риска
49.	Классификация режимов сгорания газо-, паро- или пылевоздушного облака при расчете пожарного риска
50.	Параметры воздушных волн давления для газо-, паро- или пылевоздушного облака при расчете пожарного риска
51.	Параметры волны давления при расчете пожарного риска для взрыва резервуара с перегретой жидкостью или сжиженным газом при воздействии на него очага пожара
52.	Интенсивность теплового излучения для огненного шара при расчете пожарного риска
53.	Определение радиуса воздействия продуктов сгорания паровоздушного облака в случае пожара-вспышки при расчете пожарного риска
54.	Испарение жидкости и СУГ из пролива при расчете пожарного риска
55.	Размеры факела при струйном горении при расчете пожарного риска
56.	Критерии поражения людей волной давления при расчете пожарного риска
57.	Критерии поражения людей тепловым излучением при расчете пожарного риска
58.	Удельная частота разгерметизации линейной части магистрального трубопровода при расчете пожарного риска
59.	Интенсивность и скорость движения людского потока на разных участках путей эвакуации в зависимости от плотности потока при расчете пожарного риска
60.	Индивидуальный и социальный пожарный риск для линейной части магистральных трубопроводов

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	85-100 баллов
		«хорошо»	70-84 баллов
		«удовлетворительно»	55-69 баллов
		«неудовлетворительно»	0-54 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Оноприенко М. Г.	Безопасность жизнедеятельности : Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях	учеб. пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Ветошкин, А. Г.	Основы пожарной безопасности : В 2 ч. Ч. 1.	учеб. пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Ветошкин, А. Г.	Основы пожарной безопасности : В 2 ч. Ч. 2.	учеб. пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Бектобеков, Г. В.	Пожарная безопасность	учеб. пособие	2022	ЭБС "Лань"

8.2. Дополнительная литература

№ п/ п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ветошкин А. Г., Таранцева К. Р.	Техногенный риск и безопасность	учеб. пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Девисилов В. А., Дроздова Т. И., Плотникова Г. В., Решетов А. П.; под ред. В.А. Девисилова.	Физико-химические основы развития и тушения пожара	учеб. пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: www.consultant.ru/
- Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- WebofScience[Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016— . — Режим доступа: apps.webofknowledge.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс]: реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004— . — Режим доступа: scopus.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — Москва: НЭБ, 2000— . — Режим доступа: elibrary.ru. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс]: [база данных]. — Switzerland: SpringerNature, 1842— . — Режим доступа: link.springer.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. — Netherlands: Elsevier, 2018— . — Режим доступа: sciencedirect.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс]: журналы издательства. — Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018— . — Режим доступа: cambridge.org. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс]: электронная информация: архив научных журналов. — Москва: НЭИКОН, 2002— . — Режим доступа: neicon.ru/resources/archive. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Консультант+	Договор №1522 от 25.12.2015, срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Д -409	Столы-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя, сетевой шкаф
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Г-401	Столы, стулья, компьютеры
3	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации Э-705	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб. камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет.
4	Лаборатория "Техносферная безопасность" Д-403	Столы ученические двухместные, стол преподавательский., стул преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная (меловая), шкаф, стенд для размещения документов по охране труда, пожарной безопасности, стол для манекена, манекен., тонометр механический., торс реанимационный, тренажер для постановки клизмы и в/м инъекций, тренажер сердце-легкие и мозговой реанимации максимум 2-01, носилки санитарные., секундомер
5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для	Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	<p>курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Д-402</p>	