

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГОУ ВПО «Саратовский университет»

Дата подписания: 11.02.2024 11:01:24

Уникальный программный ключ:

528682d788671e566b037f03fe1ba2172735a12

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ




Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и  
инженерии имени Н. И. Вавилова»

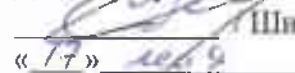
**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

 / Русинов Д.А. /  
« 10 » 2024 г. 20 24 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

 Шишурин С.А. /  
« 17 » 2024 г. 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Пожарная опасность веществ и материалов
Направление подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: *доцент, Панкин К.Е.*

  
(подпись)

Саратов 2024

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся навыков анализа соответствия требованиям пожарной безопасности веществ и материалов, применяемых в технологическом процессе, а также определение вида, количества и размещения горючих веществ на объекте защиты.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность» дисциплина относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками изучаемых в ходе получения высшего образования.

Дисциплина является базовой для изучения дисциплин: «Управление безопасностью технологических процессов и производств», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Надзорно-профилактическая деятельность в области пожарной безопасности», «Экспертиза проектов систем противопожарной защиты», а также подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-1 (ИД-2)	Способен прогнозировать, определять зоны повышенного пожарного риска	ИД-1ПК-1 Анализирует соответствие требованиям пожарной безопасности применяемых веществ и материалов	Требования предъявляемые к веществам и материалам в области пожаровзрыво безопасности	Определять пожаровзрыво опасность веществ и материалов применяемых в технологическом процессе	Навыками прогнозирования пожароопасных свойств веществ и материалов, применяемых в технологическом процессе, и выявлять зоны повышенного риска
	ПК-1 (ИД-2)	Способен прогнозировать, определять зоны	ИД-2ПК-1 Определяет вид, количество и	Виды горючих материалов и правила их	Определять размещение веществ и	Навыками снижения риска

		повышенного пожарного риска	размещение горючих веществ и материалов на объекте защиты	размещения на объекте защиты	материалов для снижения рисков возникновения пожара и взрыва	возникновения пожара и взрыва путем оценки возможности образования пожаровзрыво- опасной среды
--	--	--------------------------------	---	------------------------------------	---	---

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов									
	Всего	в т.ч. по семестрам								
		1	2	3	4					
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,2		54,2							
<i>аудиторная работа:</i>	54		54							
лекции	18		18							
лабораторные	X		X							
практические	36		36							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2							
<i>контроль</i>	17,8		17,8							
Самостоятельная работа	72		72							
Форма итогового контроля	экз.		экз.							
Курсовой проект (работа)	x		x							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/ п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2 семестр									
1.	<b>Пожары и взрывы их причины и последствия. Общие сведения о горении и взрыве</b>	1	Л	Т	2	2	ТК	УО	
2.	Горючие вещества, окислители, источники зажигания их параметры и характеристики	1	ПЗ	Т	2	2	ТК ВхК	УО УО	
3.	Расчёт количества воздуха, необходимого для горения веществ и материалов	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4.	<b>Пожароопасность веществ и материалов</b>	3	Л	Т	2	2	ТК	УО	
5.	Механизм воспламенения вещества	3	ПЗ	В	2	2	ТК	УО	
6.	Расчет температуры вспышки и воспламенения веществ и материалов	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	
7.	<b>Самовоспламенение и вынужденное воспламенение веществ и материалов</b>	5	Л	В	2	2	ТК	УО	
8.	Физические и химические факторы, способствующие самовоспламенению веществ	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
9.	Расчет температуры и условий самовоспламенения веществ, материалов и их смесей	6	ПЗ	М	2	4	ТК	УО	
10.	<b>Температурные показатели пожарной опасности веществ и материалов</b>	7	Л	В	2	2	ТК	УО	
11.	Расчет температурных пределов распространения пламени (воспламенении)	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
12.	Расчет концентрационных пределов распространения пламени при горении	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	
13.	<b>Распространение пламени по поверхности и в объеме веществ, материалов и их смесей, скорость выгорания</b>	9	Л	Т	2	2	ТК	УО	
14.	Расчет линейных скоростей выгорания веществ, материалов и их смесей	9	ПЗ	М	2	2	ТК	УО	
15.	Расчет объемных скоростей выгорания веществ, материалов и их смесей	10	ПЗ	М	2	4	ТК РК	УО УО	
16.	<b>Группы горючести веществ и материалов</b>	11	Л	В	2	2	ТК	УО	
17.	Теоретические и практические основы определения пожароопасности вещества	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
18.	Горение газообразных веществ	12	ПЗ	М	2	4	ТК	УО	
19.	<b>Взрывоопасность веществ и материалов</b>	13	Л	В	2	2	ТК	УО	
20.	Оценка массы взрывоопасного газозооушного облака	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
21.	Расчет максимального давления взрыва и нарастания давления взрыва	14	ПЗ	М	2	4	ТК	УО	
22.	<b>Флегматизация горения веществ и материалов</b>	15	Л	В	2	2	ТК	УО	
23.	Условия флегматизации атмосферы	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
24.	Расчет концентрации флегматизатора для повышения пожаровзрывобезопасности газопаровоздушных смесей	16	ПЗ	М	2	4	ТК	УО	
25.	<b>Токсичность продуктов горения веществ и материалов</b>	17	Л	В	2	2	ТК	УО	
26.	Расчет концентраций токсичных	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	веществ в атмосфере при горении								
27.	Составление карт рассеяния вредных веществ в атмосфере	18	ПЗ	Т	2	4	ТК РК ТР	УО УО Д	
28.	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	Э	
<b>Итого:</b>					54,2	72			

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование,

**Виды контроля:** ВхК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий работа, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Д – доклад, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.04.01. Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность» дисциплина предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются обучающимися.

Целью практических занятий является получение навыков: выработка практических навыков выявления соответствия требованиям пожарной безопасности свойств веществ и материалов, расчета условий протекания горения и условий тушения пожара, оценки возможности образования пожароопасных смесей и условий подавления горения, контроля объемов и мест размещения веществ и материалов.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Моделирование позволяет обучиться методологии, методам и приемам оценки пожарной опасности, факторам, способствующим возникновению горения и способствующим процессам пожаротушения. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях для проведения занятий семинарского типа.

Групповая работа при моделировании и при выполнении практических заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем в освоении материалов дисциплины.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Физико-химические основы развития и тушения пожаров: Учебное пособие для вузов Издание 2-е изд., стер. ISBN 978-5-507-46653-5 <a href="https://reader.lanbook.com/book/314756">https://reader.lanbook.com/book/314756</a>	Адамян В. Л.	Издательство "Лань", 2023, 176 с.	Все разделы
	Теоретико-методические основы практико-ориентированного подхода к математической подготовке будущих специалистов пожарной и техносферной безопасности <a href="https://reader.lanbook.com/book/380216#173">https://reader.lanbook.com/book/380216#173</a>	Гребенкина А.С.	Издательство Донецкий национальный университет, 2022, 358 с.	Все разделы

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Лабораторный практикум по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» (Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=213748">https://znanium.com/read?id=213748</a> )	Богданов А.А., Трояк Е.Ю.	Железногорск: Изд-во Сибирской пожарно-спасательной академии, 2017, 65 с.	Все разделы
2.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс], 408 с. ISBN 978-5-8114-2510-5 Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92960?category_pk=2462#book_name">https://e.lanbook.com/book/92960?category_pk=2462#book_name</a>	Широков Ю.А.	М.: Изд-во «Лань», 2017	Все разделы

1	2	3	4	5
3.	Обеспечение надежности и безопасности в техносфере, 236 с. ISBN 978-5-8114-2055-1 Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72975?category_pk=2462#book_name">https://e.lanbook.com/book/72975?category_pk=2462#book_name</a>	Ветошкин А.Г.	М.: Изд-во «Лань», 2016	Все разделы
4.	Безопасность жизнедеятельности, 704 с. ISBN 978-5-8114-0284-7 Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92617?category_pk=2462#book_name">https://e.lanbook.com/book/92617?category_pk=2462#book_name</a>	Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н.	М.: Изд-во «Лань», 2017	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://vavilovsar.ru/>.

- Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО Вавиловский университет [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.vavilovsar.ru/biblioteka/>).

г) периодические издания:

- Журнал «Безопасность жизнедеятельности» (URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8428](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8428));

- Журнал «Пожарная безопасность» (URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8983](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8983));

- Журнал «Пожаровзрывобезопасность» (URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8984](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8984));

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами

(доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

- базы данных и поисковые системы

- <http://www.gosnadzor.ru> - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

- Справочная правовая система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/search>

- "Гарант" - информационно-правовое обеспечение - <http://www.garant.ru/>

- Законодательство, комментарии - <http://www.kodeks.ru/>

- поисковые системы Yandex, Google:

-электронные библиотеки: «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>, электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

- Профессиональная база данных «Техэксперт».

- Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса (компьютеры, проекторы, экраны, электронная почта, тематические социальные сети):



- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.	Вспомогательная
4	Все темы дисциплины	Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.	Справочная

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа имеется аудитория №202.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры имеются аудитории № 206, 217, 518А.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- 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;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине.

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

Методические указания по изучению дисциплины включают в себя:

1. Пожарная опасность веществ и материалов: краткий курс лекций / Сост. К.Е. Панкин // ФГБОУ ВО Вавиловский университет, Саратов, 2024.
2. Пожарная опасность веществ и материалов: методические указания к выполнению практических работ. / Сост. К.Е. Панкин // ФГБОУ ВО Вавиловский университет, Саратов, 2024.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Техносферная безопасность и  
транспортно-технологических машины»  
«16» мая 2024 года (протокол № 15).*