

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.02.2024 16:03:19  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Техносферная безопасность

«Утверждаю»  
И.о.заведующего кафедрой



С.В. Романов

«06» октября 2020г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Пожарная безопасность в строительстве**

для направления подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

профиль **Пожарная безопасность**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «25» мая 2020 г., приказ № 680

2) Учебный план основной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Пожарная безопасность» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «23» сентября 2020 г. Протокол №2

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Техносферная безопасность» от «06» октября 2020 г. Протокол № 2

И.о.заведующего кафедрой  С.В. Романов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «24» октября 2020 г. Протокол № 2

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

**Разработчик:**

Романов С.В., доцент, канд.тех.наук

Директор института:  Г.А. Дорн

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способен организовывать и проводить проверку противопожарного состояния объекта	ИД-1 ПК-6 Проводит пожарно-техническое обследование объектов и разрабатывает мероприятия по профилактике пожаров	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности.</li> <li>- принципы построения, применения и эксплуатации технических средств противопожарной защиты.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.</li> <li>- определять и прогнозировать зоны возможных очагов возгорания на действующих, строящихся и проектируемых объектах.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;</li> <li>- методами контроля оценки состояния объекта и квалификации выявленных нарушений требований пожарной безопасности.</li> </ul>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы и является дисциплиной по выбору.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *Введение в профессиональную деятельность, Основы производственной и пожарной автоматики, Государственный пожарный надзор.*

*Пожарная безопасность в строительстве* является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *Пожарная безопасность электроустановок, Пожарная безопасность объектов защиты.*

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, на 5 курсе в 9 семестре - заочной форме.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	76
Самостоятельное изучение тем	4	
Реферат	20	-
Индивидуальное задание	6	-
Контрольные работы	-	20
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетных единиц	<b>3</b>	<b>3</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение. Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности вновь строящихся и реконструируемых объектов.	Предмет курса «Пожарная безопасность в строительстве». Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности вновь строящихся и реконструируемых объектов. Пожарно-техническая классификация в соответствии с ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Декларирование в области пожарной безопасности. Порядок оформления декларации пожарной безопасности. Порядок регистрации декларации по пожарной безопасности. Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска при составлении декларации

		<p>пожарной безопасности. Методики определения расчетных величин пожарного риска.</p> <p>Оценка соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям безопасности путем независимой оценки пожарного риска. Правовое основание оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Проектно-сметная документация на соответствие требований норм в области пожарной безопасности. Процедура проведения экспертизы. Требования к документам. Полномочия государственных органов при надзоре за строительством.</p>
2	Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности.	<p>Требования пожарной безопасности к генеральным планам промышленных предприятий, планировке и застройке городов и населенных пунктов. Требования к документации при планировке территорий поселений и городских округов. Назначение и виды документации по планировке территории. Состав и функциональные характеристики систем обеспечения пожарной безопасности населенных пунктов. Размещение пожаровзрывоопасных объектов на территориях поселений и городских округов: опасных производственных объектов, комплексов сжиженных природных газов, складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей. Устройство проходов, проездов и подъездов к зданиям, сооружениям и строениям. Противопожарное водоснабжение поселений и городских округов. Противопожарные расстояния (разрывы).</p> <p>Требования пожарной безопасности к поселениям и городским округам по размещению подразделений пожарной охраны.</p>
3.	Внутренняя планировка зданий и сооружений	<p>Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности. Планировка современных зданий. Ограничение развития и распространения возможных пожаров в зданиях планировочными решениями. Требования к ограничению распространения пожара в зданиях, сооружениях, строениях, пожарных отсеках. Противопожарные преграды. Классификация противопожарных преград. Противопожарные стены: типы, устройство, нормативные требования. Противопожарные перекрытия, перегородки и тамбур-шлюзы: типы, область применения, устройство,</p>

		<p>нормативные требования к взаимному размещению помещений. Планировка подземных сооружений. Особенности устройства пожарных отсеков в производственных и административно-бытовых зданиях.</p>
4.	<p>Объемно планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов</p>	<p>Планировочные решения путей эвакуации и выходов в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей. Пожарная опасность применяемых материалов, Эвакуационные пути и выходы; принципы нормирования эвакуационных путей и выходов. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам. Эвакуационные и аварийные выходы: понятия, определения. Принципы нормирования количества и размеров эвакуационных выходов. Обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений, расчет количества и размеров эвакуационных путей и выходов. Расчётное время эвакуации: общие положения, исходные данные, методика расчёта. Особенности движения людей при эвакуации. Параметры движения людских потоков: плотность, скорость, интенсивность; пропускная способность участков пути. Необходимое время эвакуации: теоретические предпосылки, методика расчёта, нормирование.</p>
5.	<p>Мероприятия, по повышению устойчивости конструкций к воздействию опасных факторов пожара</p>	<p>Огнезащита. Виды и способы огнезащиты. Огнезащита металла и воздуховодов, строительных конструкций и материалов, кабельной продукции. Оборудование для огнезащиты. Технология защиты лакокрасочными материалами. Утилизация отходов при проведении огнезащитных работ. Современные материалы, снижающие пожарную опасность строительных и отделочных материалов. Сертификация средств огнезащиты.</p> <p>Противодымная защита зданий и сооружений. Назначение и направления противодымной защиты зданий и сооружений. Объёмно-планировочные и конструктивные решения по изоляции источников задымления от путей эвакуации.</p> <p>Использование механической вентиляции для дымоудаления из помещений. Проверка соответствия запроектированных систем дымоудаления из помещений противопожарным требованиям.</p> <p>Противопожарные требования к системам отопления, вентиляции, кондиционирования. Аварийная вентиляция зданий.</p>

6.	<p>Пожарная опасность и особенности противопожарной защиты объектов жилищного строительства, зданий, сооружений общественного, производственного назначения</p>	<p>Особенности пожарной опасности зданий и сооружений различного функционального назначения.          Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях.          Огнестойкость зданий и строительных конструкций, объёмно-планировочные решения.          Пожарно-техническая классификация общественных и многофункциональных зданий и пожарных отсеков по: степени огнестойкости, конструктивной пожарной опасности, функциональной пожарной опасности.          Системы противопожарной защиты и способы ограничения воздействия опасных факторов пожара на людей и имущество.</p>
----	---	--

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	<p>Введение.            Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности вновь строящихся и реконструируемых объектов.</p>	4	4	10	18
2	<p>Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности.</p>	4	4	10	18
3.	<p>Внутренняя планировка зданий и сооружений</p>	4	4	10	18
4.	<p>Объёмно планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов</p>	4	4	10	18
5.	<p>Мероприятия, по повышению устойчивости конструкций к воздействию опасных факторов пожара</p>	4	4	10	18
6.	<p>Пожарная опасность и особенности противопожарной защиты объектов жилищного строительства, зданий, сооружений общественного, производственного назначения</p>	4	4	10	18
	Итого:	24	24	60	108

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности вновь строящихся и реконструируемых объектов.	1	1	16	18
2	Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности.	1	1	16	18
3.	Внутренняя планировка зданий и сооружений	1	1	16	18
4.	Объемно планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов	1	1	16	18
5.	Мероприятия, по повышению устойчивости конструкций к воздействию опасных факторов пожара	1	1	16	18
6.	Пожарная опасность и особенности противопожарной защиты объектов жилищного строительства, зданий, сооружений общественного, производственного назначения	1	1	16	18
	<b>Итого:</b>	6	6	96	108

**4.3. Занятия семинарского типа**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Введение. Основные нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности вновь строящихся и реконструируемых объектов	4	1
2.	2	Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности	4	1



3.	3	Внутренняя планировка зданий и сооружений	4	1
4.	4	Объемно планирование и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов	4	1
5.	5	Мероприятия по повышению устойчивости конструкций к воздействию опасных факторов пожара	4	1
6.	6	Пожарная опасность и особенности противопожарной защиты объектов жилищного строительства, зданий, сооружений общественного, производственного назначения	4	1
		Итого:	24	6

**4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества**  
Не предусмотрены ОПОП

**4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки**  
Не предусмотрены ОПОП

**4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**  
*не предусмотрено ОПОП.*

## **5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль**

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	76	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4		тестирование или собеседование
Индивидуальное задание	6	-	собеседование
Контрольные работы	-	20	защита
Реферат	20	-	собеседование
всего часов:	60	96	

### **5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Методические указания и варианты контрольных работ по предмету «Пожарная безопасность в строительстве» по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность для студентов заочного обучения

### **5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

1. Требования, предъявляемые к проектированию и устройству незадымляемых лестничных клеток.

2. Понятия об эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре. Эвакуационные пути и выходы.
3. Особенности движения людей при вынужденной эвакуации. Этапы эвакуации.
4. Опасные факторы, воздействующие на людей на пожаре.
5. Конструктивно-планировочные решения эвакуационных путей и выходов. Лестницы: назначение, виды, противопожарные требования.
6. Эвакуационные пути и выходы: понятия и определения.
7. Устройство наружных эвакуационных лестниц в жилых зданиях и противопожарные требования к ним.
8. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству печного отопления жилых и общественных зданиях. Устройство разделок и отступок.
9. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем центрального отопления в производственных помещениях категорий - А, Б, В.
10. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем центрального отопления в зданиях общественного назначения.
11. Устройство приточной системы общеобменной вентиляции, основные элементы и противопожарные требования предъявляемые к ним.
12. Требования пожарной безопасности, направленные на предотвращение распространения пожара по системам вентиляции.
13. Вытяжная система общеобменной вентиляции, основные устройства и противопожарные требования, предъявляемые к ним.
14. Аварийная вентиляция, устройство и требования пожаро- и взрывобезопасности предъявляемые к ним.
15. Естественная вентиляция, устройство и противопожарные требования, предъявляемые к ней.
16. Пожарная опасность вентиляционных систем.
17. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству помещений для размещения вентиляционного оборудования.
18. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем вентиляции в зданиях общественного назначения.
19. Организационные решения по обеспечению пожарной безопасности эксплуатируемых вентиляционных систем.
20. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем дымоудаления с естественным побуждением из помещений категорий - В.
21. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности вновь строящихся объектов
22. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.

#### **5.4. Темы рефератов:**

- 1 История развития противопожарного нормирования. Система противопожарного нормирования в РФ.
- 2 Системы обеспечения пожарной безопасности объектов по ГОСТ 12 1 004-91 «Пожарная безопасность Общие требования».
- 3 Способы и сущность огнезащитной обработки конструкций из древесины.
- 4 Современные огнезащитные вещества и материалы, повышающие сопротивляемость строительных материалов конструкций при воздействии высоких температур.
- 5 Поведение сталей и алюминиевых сплавов при воздействии высоких температур.
- 6 Поведение железобетонных конструкций в условиях высоких температур.
- 7 Строительные материалы на основе стекла. Виды, свойства, применение и поведение в условиях высоких температур.

- 8 Пожарная опасность современных отделочных и облицовочных материалов, их поведение при воздействии высоких температур и пожарно-технические характеристики.
- 9 Пожарная опасность полимерных строительных материалов.
- 10 Способы снижения пожарной опасности строительных материалов.
- 11 Пожарная опасность современных теплоизоляционных материалов, их свойства и поведение в условиях пожара. Допустимость, применения в зданиях различных степеней огнестойкости.
- 12 Физико-химические свойства материалов, влияющие на пожарную опасность.
- 13 Основные строительные конструкции зданий, факторы, влияющие на их устойчивость в условиях пожара.
- 14 Методика испытания строительных материалов па горючесть, дымообразующую способность, воспламеняемость, распространение пламени.
- 15 Особенности распространения пожара и зданиях с ограждающими конструкциями из горючих материалов.
- 16 Огнестойкость и пожарная опасность деревянных перекрытий.
- 17 Конструктивная характеристика и особенности распространения пожара и противопожарной защиты зданий IVa степени огнестойкости.
- 18 Противопожарные требования к устройству мансардных этажей и общественных зданий.
- 19 Особенности противопожарной защиты помещений, зданий и сооружений в зависимости от функциональной пожарной опасности.

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций**

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ПК-6</b>	<b>ИД-1</b> <small>пк-6</small> Проводит пожарно-техническое обследование объектов и разрабатывает мероприятия по профилактике пожаров	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности.</li> <li>- принципы построения, применения и эксплуатации технических средств противопожарной защиты.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.</li> <li>- определять и прогнозировать зоны возможных очагов возгорания на действующих, строящихся и проектируемых объектах.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;</li> <li>- методами контроля оценки состояния объекта и квалификации выявленных нарушений требований пожарной безопасности.</li> </ul>	Тест Зачетный билет

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания устного зачёта

Оценка	Описание
зачтено	Обучающийся знает законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации; владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления
не зачтено	Обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, не умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации; не владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

## 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

### а) Основная литература

1. Безопасность в строительстве и архитектуре. Пожарная безопасность при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Общие требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 342 с. — 978-5-905916-57-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30269.html>

### б) Дополнительная литература:

1. Безопасность в строительстве и архитектуре. Пожарная безопасность при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Оснащение зданий, строений, сооружений средствами обеспечения пожарной безопасности. Пожарная сигнализация. Оповещение о пожаре [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . —

Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 351 с. — 978-5-905916-60-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30272.html>

2. Зеленина А.Н. Разработка плана эвакуации людей из здания. Основы курсовой (проектной) работы в рамках профессионально-практической подготовки специалистов 20.05.01 Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Зеленина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 61 с. — 978-5-4486-0129-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71579.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
2. Электронно-библиотечная система «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
3. Электронно-библиотечная система «IPR-books» [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
4. [mchs.gov.ru](http://mchs.gov.ru) – сайт МЧС России
5. web-сайт: <http://www.vniipo.ru> - ВНИИПО МЧС России

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания по освоению дисциплины «Пожарная безопасность в строительстве» по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность (профиль подготовки «Пожарная безопасность»)

### **10. Перечень информационных технологий**

1. Операционная система Windows (лицензионное программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Google meet ([www.meet.google.com](http://www.meet.google.com))
4. ЭИОС ГАУСЗ ([www.lms-test.gausz.ru](http://www.lms-test.gausz.ru))

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для чтения лекций по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве» используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

Для проведения практических занятий аудитория оборудована мебелью, измерительными инструментами и приспособлениями.

### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую

помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Техносферная безопасность

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

для направления подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**  
профиль **Пожарная безопасность**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Разработчик: доцент канд. техн. наук Романов С.В.

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 2 от «06» октября 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой



С.В. Романов

Тюмень, 2020



# КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

## 1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

**ПК-6** Способен организовывать и проводить проверку противопожарного состояния объекта

**ИД-1** ПК-6 Проводит пожарно-техническое обследование объектов и разрабатывает мероприятия по профилактике пожаров

**Знать:** действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, принципы построения, применения и эксплуатации технических средств противопожарной защиты.

1. Противопожарные стены. Назначение, типы, конструктивное исполнение. Требования предъявляемые к противопожарным стенам.
2. Принципы объемно-планировочных решений зданий, противопожарные отсеки.
3. Противопожарные перекрытия: назначение, требования пожарной безопасности к конструктивному устройству, область применения.
4. Особенности современной планировки зданий. Планировочные решения, ограничивающие развитие пожаров.
5. Открытые тамбуры и тамбуры-шлюзы: назначение, требования к конструктивному исполнению, область применения.

**Уметь:** применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации, определять и прогнозировать зоны возможных очагов возгорания на действующих, строящихся и проектируемых объектах.

1. Проводить анализ качества проекта систем противодымной защиты зданий различного функционального назначения и разработка технических решений по обеспечению противодымной защиты зданий.

2. Проводить экспертизу проектов систем отопления и вентиляции зданий различного функционального назначения в части соответствия запроектированных технических решений требованиям пожарной безопасности.
3. Разрабатывать системы противопожарной защиты зданий различного назначения.
4. Исследовать эффективность работы противопожарных преград.
5. Проводить анализ и разработку рекомендаций по защите проемов в противопожарных преградах (противопожарные двери, окна, люки и т. п.)

**Владеть:** законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов, методами контроля оценки состояния объекта и квалификации выявленных нарушений требований пожарной безопасности.

1. Проводить исследование и моделирование развития пожара в зданиях различного назначения с целью обоснования необходимого времени эвакуации.
2. Разработка методик экспертизы проектной документации для зданий различного назначения требованиям пожарной безопасности.
3. Владеть методикой проверки генеральных планов на соответствие п/п требованиям.

4. Использовать интегральный метод расчета времени эвакуации.
5. Владеть методикой определения требуемой степени огнестойкости зданий.

### **Пример зачетного билета**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Техносферная безопасность  
Учебная дисциплина «Пожарная безопасность в строительстве»  
для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Профиль Пожарная безопасность

#### **Зачетный билет №1**

1. Противопожарные стены. Назначение, типы, конструктивное исполнение.
2. Методика проверки генеральных планов на соответствие п/п требованиям.

Составил: Романов С.В. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой: Романов С.В. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_

#### **Процедура оценивания зачета**

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Включает один теоретический и один практический вопрос. Для подготовки к ответу на вопросы и задания, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. Вся необходимая справочная литература находится у преподавателя.

#### **Критерии оценки**

Оценка “зачтено” выставляется обучающемуся, если он знает законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации; владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления

Оценка “Не зачтено” выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал недостаточный уровень знаний законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, не умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации; не владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления

### **2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)**

**1. Пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов относятся к классу пожара:**

- a. (A);
- a. (B);
- a. (C);
- a. (D);

**2. По горючести строительные материалы подразделяются:**

- a. На горючие и негорючие;
- a. На слабогорючие, умеренногорючие, трудногорючие;
- a. На негорючие, трудновоспламеняемые, умеренновоспламеняемые;
- a. На горючие, слабогорючие, умеренногорючие, сильногорючие;

**3. Зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества в количестве, при котором удельная пожарная нагрузка составляет не менее 1 мегаджоуля на квадратный метр относятся к классу:**

- a. П-I;
- a. П-II;
- a. П-III;
- a. П-IV;

**4. Зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются горючие газы или пары легко воспламеняющихся жидкостей, образующие с воздухом взрывоопасные смеси относятся к классу:**

- a. 0-й класс;
- a. 1-й класс;
- a. 2-й класс;
- a. 20-й класс;

**5. Помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии относятся к категории по взрывопожарной и пожарной опасности:**

- a. Категория А;
- a. Категория Б;
- a. Категория Г;
- a. Категория Д,+

**6. Здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений относятся к классу функциональной пожарной опасности:**

- a. Ф1;
- a. Ф2;
- a. Ф4;
- a. Ф5;

**7. Здания, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей относятся к классу функциональной пожарной опасности:**

- a. Ф1;
- a. Ф2;
- a. Ф4;
- a. Ф5;

**8. Здания пожарных депо на 1, 2, 3 и 4 автомобиля для охраны сельских поселений относится к типу:**

- a. II;
- a. III;
- a. IV;
- a. V.

**9. Потеря целостности строительной конструкции обозначается:**

- a. (R);
- a. (E);
- a. (I);
- a. (W).

**10. Потеря несущей способности строительной конструкции обозначается:**

- a. (R);
- a. (E);
- a. (I);
- a (W).

**11. Пожароопасные строительные конструкции относятся к классу по пожарной опасности:**

- a. K0;
- a. K1;
- a. K2;
- a. K3

**12. Лестничные клетки с естественным освещением через остекленные или открытые проемы в наружных стенах на каждом этаже относятся к типу:**

- a. Н1;
- a. Н2;
- a. Н3;
- a. Л1;

### **Процедура оценивания**

Полный перечень тестовых заданий по дисциплине размещен в Банке вопросов на сервисе университетской Test ЭИОС ГАУСЗ на платформе Google <https://lms-test.gausz.ru/question/edit.php?courseid=1085&category=14458%2C1240&qshowtext=0&recurse=0&showhidden=0>

Обучающийся проходит тестирование на образовательной платформе moodle состоящие из 30 вопросов, взятых случайным образом из банка вопросов курса, ограниченного по времени 45 минут. На выполнения теста дается две попытки. Дата и время проведения согласно графику сессии.

### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат более 50%, успешно защищена контрольная работа и выполнено индивидуальное задание

Оценка «не зачтено» - если по результатам тестирования получен результат менее 50 %, или не сдана/защищена контрольная работа, или не выполнено ни одного индивидуального задания.

### **3. Вопросы для собеседования к темам для самостоятельного изучения**

1. Требования, предъявляемые к проектированию и устройству незадымляемых лестничных клеток.
2. Понятия об эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре. Эвакуационные пути и выходы.
3. Особенности движения людей при вынужденной эвакуации. Этапы эвакуации.
4. Опасные факторы, воздействующие на людей на пожаре.
5. Конструктивно-планировочные решения эвакуационных путей и выходов. Лестницы: назначение, виды, противопожарные требования.
6. Эвакуационные пути и выходы: понятия и определения.
7. Устройство наружных эвакуационных лестниц в жилых зданиях и противопожарные требования к ним.
8. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству печного отопления жилых и общественных зданиях. Устройство разделок и отступок.
9. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем центрального отопления в производственных помещениях категорий - А, Б, В.
10. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем центрального отопления в зданиях общественного назначения.
11. Устройство приточной системы общеобменной вентиляции, основные элементы и противопожарные требования предъявляемые к ним.
12. Требования пожарной безопасности, направленные на предотвращение распространения пожара по системам вентиляции.
13. Вытяжная система общеобменной вентиляции, основные устройства и противопожарные требования, предъявляемые к ним.
14. Аварийная вентиляция, устройство и требования пожаро- и взрывобезопасности предъявляемые к ним.
15. Естественная вентиляция, устройство и противопожарные требования, предъявляемые к ней.
16. Пожарная опасность вентиляционных систем.
17. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству помещений для размещения вентиляционного оборудования.
18. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем вентиляции в зданиях общественного назначения.

19. Организационные решения по обеспечению пожарной безопасности эксплуатируемых вентиляционных систем.
20. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем дымоудаления с естественным побуждением из помещений категорий - В.

### **Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке учитывается следующее: задается не более трёх, относящихся к проверяемой теме. В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся. Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию обучающихся. Следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами обучающихся, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого обучающегося или попросить дополнить отвечающего.

### **Критерии оценки**

«Зачтено» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием терминов.

«Не зачтено» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь понятий, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

## **4 Темы индивидуальных заданий**

1. Экспертиза противопожарных преград.
2. Экспертиза внутренней планировки зданий.
3. Проведение проверки генерального плана.
4. Экспертиза эвакуационных путей и выходов.
5. Экспертиза системы отопления.
6. Экспертиза системы вентиляции.
7. Экспертиза противодымной защиты здания.
8. Экспертиза противозрывной защиты здания.
9. Обследование общественного здания.
10. Экспертиза жилого здания.

### **Критерии оценки**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если индивидуальное задание выполнено по своему варианту, в полном объеме, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, требующиеся для пояснения по работе.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если индивидуальное задание выполнено не по своему варианту, в полном объеме, допущено до пятидесяти процентов ошибок, не приведены рисунки и иллюстрации по работе, требующиеся для пояснения поставленных вопросов.

## **5 Комплект заданий для контрольной работы**

Контрольная работа состоит из трех вопросов. Номер варианта должен соответствовать сумме двух последних цифр номера зачетной книжки. Например, при номере зачетной книжки 263 – вариант расчетно-графическая работа – № 9; при номере зачетной книжки 560 – вариант № 6; при номере 501 – вариант № 1 и т. п.

### Варианты заданий

#### Вариант № 1

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие искусственных каменных материалов, изготовленных на основе извести и гипса: по способу получения, основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие методов экспериментального определения показателей пожарной опасности строительных материалов?

3. Образцы строительного материала испытывали на установке шахтная печь. Результаты испытаний приведены в таблице.

К какой группе горючести относится материал согласно ГОСТ 30244– и почему (ответ обосновать)?

№ образца	Температура дымовых газов $t$ , °C	Продолжительность самостоятельного горения $t_{cr}$ , с	Степень повреждения, %	
			по длине	по массе
			$S_L$	$S_m$
1	130	25	81	38
2	136	28	87	42
3	140	33	80	46

*Примечание:* В процессе испытания наблюдалось каплепадение расплавленного материала.

#### Вариант № 2

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие искусственных каменных материалов, изготовленных на основе гипса и портландцемента по основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур)?

2. Сравните условия проведения испытаний материалов различными экспериментальными методами определения группы горючести; перечислите, в чем состоит сходство и в чем различие условий испытаний в различных методах, в чем их сходство и отличие по сравнению с условиями пожара?

3. Образцы строительного материала испытывали на установке шахтная печь. Результаты испытаний приведены в таблице.

К какой группе горючести (возгораемости) относится материал согласно ГОСТ 30244– и почему (ответ обосновать)?

№ образца	Температура	Продолжительность	Степень повреждения, %

(из 4-х пластин)	дымовых газов t, °C	самостоятельного горения t <sub>сг</sub> , с	по длине	по массе
			S <sub>L</sub>	S <sub>m</sub>
1	238	28	87	50
2	232	31	83	49
3	234	29	84	52

### Вариант № 3

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения известняка и гранита в условиях пожара (при нагреве до высоких температур)?

2. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие требований, предъявляемых к образцам строительных материалов, которые предназначены для определения показателей пожарной опасности с помощью экспериментальных методов?

3. Образцы строительного материала испытали на установке трубчатая электропечь. Результаты испытаний приведены в таблице.

Сделать вывод о группе горючести материала согласно ГОСТ 30244– (ответ обосновать).

№ образца	Прирост температуры в печи t, °C	Потеря массы образца m, %	Продолжительность пламенного горения t, с
1	49	54	9
2	52	47	12
3	47	49	8
4	50	50	11
5	51	50	10

### Вариант № 4

1. Перечислите и поясните основные причины разрушения (снижения прочности) искусственных каменных материалов в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие приборов (установок), используемых при экспериментальном определении показателей пожарной опасности строительных материалов с помощью стандартных методов?

3. Образцы древесины, обработанные огнезащитным составом, были подвержены огневому испытанию с целью определения эффективности огнезащитного средства. Результаты испытаний приведены в таблице (m<sub>1</sub> – масса образца до испытания, m<sub>2</sub> – масса образца после испытания).

Выполнить обработку результатов испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 16363– (СТ СЭВ 4686–) и сделать вывод об эффективности огнезащитного средства.

№ образца	m <sub>1</sub> , г	m <sub>2</sub> , г	№ образца	m <sub>1</sub> , г	m <sub>2</sub> , г
1	110,0	101,5	6	113,0	102,3



2	112,1	102,0	7	113,2	103,1
3	109,6	100,5	8	111,1	104,2
4	108,2	99,0	9	110,4	100,3
5	107,3	99,4	10	108,5	101,1

#### Вариант № 5

1. Перечислите по позициям, в чем сходство и в чем различие углеродистых и легированных сталей по составу, свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур)?

2. Перечислите по позициям, в чем сходство и в чем различие в последовательности проведения испытаний различными экспериментальными методами определения показателей пожарной опасности строительных материалов?

3. Образцы строительного материала испытали на установке трубчатая электропечь. Результаты испытаний приведены в таблице.

Сделать вывод о группе горючести материала согласно ГОСТ 30244– (ответ обосновать).

№ образца	Прирост температуры в печи t, °C	Потеря массы образца m, %	Продолжительность пламенного горения t, с
1	49	47	9
2	51	52	11
3	53	50	12
4	46	49	8
5	50	51	9

#### Вариант № 6

1. Назовите характерные особенности поведения органических строительных материалов в условиях пожара; свой ответ подтвердите примерами.

2. Перечислите параметры, по которым производится оценка результатов испытаний при экспериментальном определении показателей пожарной опасности строительных материалов различными методами? В каких методах используются одинаковые параметры (назовите методы и параметры)?

3. Образцы древесины, обработанные огнезащитным составом, были подвергнуты огневому испытанию с целью определения эффективности огнезащитного средства. Результаты испытаний приведены в таблице ( $m_1$  – масса образца до испытания,  $m_2$  – масса образца после испытания).

Выполнить обработку результатов испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 16363– (СТ СЭВ 4686–) и сделать вывод об эффективности огнезащитного средства.

№ образца	$m_1$ , г	$m_2$ , г	№ образца	$m_1$ , г	$m_2$ , г
1	130,5	98,4	6	129,8	96,7
2	130,1	99,0	7	140,0	109,1

3	132,2	104,0	8	137,2	110,1
4	137,6	106,0	9	136,3	104,8
5	140,5	111,0	10	133,8	107,2

#### Вариант № 7

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения природных и искусственных каменных материалов в условиях пожара (при нагреве до высоких температур); свой ответ подтвердите на примерах материалов.

2. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие метода определения воспламеняемости декоративных тканей [3] и метода экспериментального определения группы трудногорючих и горючих веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044–89.

3. Образцы строительного материала испытали на установке шахтная печь. Результаты испытаний приведены в таблице.

К какой группе горючести (возгораемости) относится материал согласно ГОСТ 30244– и почему? (Ответ обосновать).

№ образца (из 4-х пластин)	Температура дымовых газов $t, C$	Продолжительность самостоятельного горения $t_{cr}, c$	Степень повреждения, %	
			по длине	по массе
			$S_L$	$S_m$
1	135	0	65	20
2	136	0	62	21
3	133	0	70	18

#### Вариант № 8

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие искусственных каменных материалов, изготовленных на основе извести и портландцемента, по основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие метода определения огнезащитных свойств защитных средств для древесины по ГОСТ 16363–(СТ СЭВ 4686–) и метода экспериментального определения группы трудногорючих и горючих веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044–.

3. Образцы строительного полимерного материала испытали в двух режимах для определения показателя токсичности продуктов горения. Результаты испытаний приведены в таблице. Время испытания –30 мин.

К какому классу опасности по показателю токсичности продуктов горения относится материал согласно ГОСТ 12.1.044–89 и почему? (Ответ обосновать).

№ образца	Показатель токсичности $N_{CL-50}$ , $г/м^3$ , (в режиме пламенного горения)	№ образца	Показатель токсичности $N_{CL-50}$ , $г/м^3$ (в режиме тления)
1	10	1	18

2	12	2	14
3	15	3	11
4	16	4	13
5	10	5	10

#### Вариант № 9

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения древесины и пластмасс в условиях пожара (при нагреве до высоких температур), а также способов огнезащиты (видов огнезащитных средств).

2. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие метода определения огнезащитных свойств защитных средств для древесины по ГОСТ 16363–(СТ СЭВ 4686–) и метода определения воспламеняемости декоративных тканей [3].

3. Образцы строительного полимерного материала испытали в двух режимах для определения показателя токсичности продуктов горения. Результаты испытаний приведены в таблице. Время испытания –30 мин.

К какому классу опасности по показателю токсичности продуктов горения относится материал согласно ГОСТ 12.1.044–89 и почему? (Ответ обосновать).

№ образца	Показатель токсичности HCL-50, г/м <sup>3</sup> , (в режиме пламенного горения)	№ образца	Показатель токсичности HCL-50, г/м <sup>3</sup> , (в режиме тления)
1	128	1	128
2	112	2	112
3	124	3	124
4	119	4	119
5	116	5	118

#### Вариант № 10

1. Чем отличаются керамические материалы от других искусственных каменных материалов: по технологии изготовления, основным свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур)? (Свой ответ подтвердите на примерах материалов).

2. С помощью каких экспериментальных методов производят определение группы горючести твердых материалов? В чем их сущность, сходство и различие?

3. Образцы строительного материала испытали на установке трубчатая электропечь. Результаты испытания приведены в таблице.

Сделать вывод о группе горючести (возгораемости) материала согласно ГОСТ 30244– (ответ обосновать).

№ образца	Прирост температуры в печи t, °C	Потеря массы образца m, %	Продолжительность пламенного горения t, с

1	52	49	18
2	48	39	12
3	53	41	8
4	47	48	6
5	49	47	7

#### Вариант № 11

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие углеродистых сталей и алюминиевых сплавов по свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Какими показателями характеризуют пожарную опасность строительных материалов, какими методами определяют каждый из них и какими стандартами они регламентируются?

3. Образцы строительного материала испытали на установке шахтная печь. Результаты испытаний приведены в таблице. К какой группе горючести относится материал согласно ГОСТ 30244– и почему (ответ обосновать)?

№ образца	Температура дымовых газов $t$ , С	Продолжительность самостоятельного горения $t_{cr}$ , с	Степень повреждения, %	
			по длине	по массе
			$S_L$	$S_m$
1	450	298	91	50
2	430	301	78	52
3	424	299	85	49

#### Вариант № 12

1. Назовите основные причины разрушения (снижения прочности) природных каменных материалов в условиях пожара (при нагреве до высоких температур); свой ответ подтвердите примерами.

2. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие метода экспериментального определения коэффициента дымообразования твердых веществ и материалов и метода определения показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов по ГОСТ 12.1.044–.

3. Образцы строительного материала испытали на установке шахтная печь. Результаты испытаний приведены в таблице.

К какой группе горючести относится материал согласно ГОСТ 30244– и почему (ответ обосновать)?

№ образца	Температура дымовых газов $t$ , °С	Продолжительность самостоятельного горения $t_{cr}$ , с	Степень повреждения, %	
			по длине	по массе

			$S_L$	$S_m$
1	136	0	60	22
2	134	0	65	20
3	135	0	70	17

### Вариант № 13

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие легированных сталей и алюминиевых сплавов по свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара (при нагреве до высоких температур).

2. Какие методы экспериментальной оценки показателей пожарной опасности используют при испытании строительных материалов, в чем сущность каждого из них?

3. Образцы строительного материала испытали на экспериментальной установке шахтная печь. Результаты испытаний приведены в таблице. К какой группе горючести (возгораемости) относится материал согласно ГОСТ 30244– и почему (ответ обосновать)?

№ образца	Температура дымовых газов $t$ , °C	Продолжительность самостоятельного горения $t_{cr}$ , с	Степень повреждения, %	
			по длине	по массе
			$S_L$	$S_m$
1	450	300	90	48
2	448	302	88	49
3	451	297	83	51

*Примечание:* в процессе испытаний наблюдалось расплавление материала.

### Вариант № 14

1. Перечислите по позициям, в чем состоят достоинства и в чем недостатки полимерных материалов (пластмасс) по сравнению с искусственными каменными материалами по свойствам, применению в строительстве, поведению в условиях пожара; свой ответ подтвердите на примерах материалов.

2. Сравните требования, предъявляемые к образцам материалов, испытываемых различными методами при определении группы горючести, укажите, в чем состоит сходство и в чем различие требований?

3. Образцы строительного материала испытали на дымообразующую способность по ГОСТ 12.1.044–. Результаты испытаний приведены в таблице.

К какой группе относится материал по коэффициенту дымообразования и почему (ответ обосновать)?

№	Коэффициент дымообразования $D_m$ , м <sup>2</sup> /кг
---	--

образца	В режиме пламенного горения	В режиме тления
1	52	49
2	48	53
3	49	54
4	47	48
5	51	53

#### Вариант № 15

1. Какие материалы применяют в строительстве в качестве теплоизоляционных и в чем состоит их пожарная опасность (поведение в условиях пожара)?

2. По каким показателям оценивают пожарную опасность строительных материалов и с помощью каких экспериментальных методов определяют каждый показатель (перечислите)?

3. Образцы строительного материала испытали на дымообразующую способность по ГОСТ 12.1.044-. Результаты испытаний приведены в таблице.

К какой группе относится материал по коэффициенту дымообразования и почему? (Ответ обосновать).

№ образца	Коэффициент дымообразования $D_m$ , м <sup>2</sup> /кг	
	В режиме пламенного горения	В режиме тления
1	490	491
2	510	507
3	518	483
4	496	493
5	502	499

#### Вариант № 16

1. Какие методы и средства используют для огнезащиты древесины, в чем состоит физический механизм их действия (влияния) на процесс горения древесины?

2. По каким параметрам, измеряемым в процессе огневых испытаний, оценивают группы горючести материалов, испытываемых различными методами (перечислите названия методов и параметры)?

3. Образцы материала испытали с помощью метода определения трудногорючих и горючих веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044-. Результаты испытаний приведены в таблице.

Оценить, к какой группе горючести относится материал? (Ответ обосновать).

№	Температура	Максимальна	Время	Масса образца, кг	Потеря

образца	реакционной камеры до введения образца, °С	максимальная температура газообразных продуктов горения, °С	достижения максимальной температуры, с	Масса образца, кг		Потеря массы образца, %
				до испытания	после испытания	
1	200	259	65	128	58	
2	200	240	73	130	61	
3	200	248	80	125	57	

### Вариант № 17

1. Назовите характерные особенности поведения неорганических материалов в условиях пожара (нагрева до высоких температур); свой ответ подтвердите примерами поведения конкретных видов материалов в условиях пожара.

2. Какими стандартами регламентируются методы экспериментального определения показателей пожарной опасности строительных материалов (приведите названия стандартов и укажите какие показатели пожарной опасности регламентируют каждый из них)?

3. Образцы органического материала испытали с помощью метода определения трудногорючих и горючих веществ и материалов по ГОСТ

12.1.044–. Результаты испытаний приведены в таблице.

Оценить, к какой группе горючести относится материал? (Ответ обосновать).

№ образца	Температура реакционной камеры до введения образца, °С	Максимальная температура газообразных продуктов горения, °С	Время достижения максимальной температуры, с	Масса образца, кг		Потеря массы образца, %
				до испытания	после испытания	
1	200	230	28	132	53	
2	200	241	29	127	51	
3	200	239	25	130	52	

### Вариант № 18

1. Перечислите по позициям, в чем состоит сходство и в чем различие поведения в условиях пожара (при нагреве до высоких температур) бетонов и сталей, применяемых в строительстве.

2. Как классифицируют строительные материалы по показателям пожарной

опасности?

3. Образцы материала испытали с помощью метода определения трудногорючих и горючих веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044–. Результаты испытаний приведены в таблице.

Оценить, к какой группе горючести относится материал? (Ответ обосновать).

№ образца	Температура реакционной камеры до введения образца, °С	Максимальная температура газообразных продуктов горения, °С	Время достижения максимальной температуры, с	Масса образца, кг		Потеря массы образца, %
				до испытания	после испытания	
1	200	257	240	131	48	
2	200	241	231	130	49	
3	200	248	227	128	47	

### **Процедура оценивания контрольной работы**

Контрольные работы, проводятся для обучающихся заочной формы обучения. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено / не зачтено».

Контрольная работа состоит из двух задач, исходные данные которых студент берет из таблиц согласно последним двум цифрам из номера зачетной книжки.

### **Критерии оценки**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он самостоятельно решил поставленные задания, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; оценил, проанализировал, обобщил и сделал выводы по результатам собственной деятельности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если обучающийся допустил грубые ошибки и не смог применить полученные знания для решения поставленного задания.

## **6 Темы рефератов**

- 1 История развития противопожарного нормирования. Система противопожарного нормирования в РФ.
- 2 Системы обеспечения пожарной безопасности объектов по ГОСТ 12 1 004-91 «Пожарная безопасность Общие требования».
- 3 Способы и сущность огнезащитной обработки конструкций из древесины.
- 4 Современные огнезащитные вещества и материалы, повышающие сопротивляемость строительных материалов конструкций при воздействии высоких температур.
- 5 Поведение сталей и алюминиевых сплавов при воздействии высоких температур.
- 6 Поведение железобетонных конструкций в условиях высоких температур.
- 7 Строительные материалы на основе стекла. Виды, свойства, применение и поведение в условиях высоких температур.
- 8 Пожарная опасность современных отделочных и облицовочных материалов, их поведение при воздействии высоких температур и пожарно-технические характеристики.
- 9 Пожарная опасность полимерных строительных материалов.
- 10 Способы снижения пожарной опасности строительных материалов.



- 11 Пожарная опасность современных теплоизоляционных материалов, их свойства и поведение в условиях пожара. Допустимость, применения в зданиях различных степеней огнестойкости.
- 12 Физико-химические свойства материалов, влияющие на пожарную опасность.
- 13 Основные строительные конструкции зданий, факторы, влияющие на их устойчивость в условиях пожара.
- 14 Методика испытания строительных материалов па горючесть, дымообразующую способность, воспламеняемость, распространение пламени.
- 15 Особенности распространения пожара и зданиях с ограждающими конструкциями из горючих материалов.
- 16 Огнестойкость и пожарная опасность деревянных перекрытий.
- 17 Конструктивная характеристика и особенности распространения пожара и противопожарной защиты зданий IVа степени огнестойкости.
- 18 Противопожарные требования к устройству мансардных этажей и общественных зданий.
- 19 Особенности противопожарной защиты помещений, зданий и сооружений в зависимости от функциональной пожарной опасности.

#### **Вопросы для защиты рефератов:**

- В чем заключается актуальность и новизна выбранной темы.
- Укажите цель и задачи вашей работы.
- Приведите достижения отечественных и или зарубежных ученых, посветивших исследованию данных вопросов.
- Что послужило источником информации по теме.
- Обозначьте основные выводы по теме исследования.

#### **Процедура оценивания реферата**

Реферат - работа с источниками информации по анализу, сравнению и обобщению данных, полученных другими исследователями по выбранной теме. Важно, что в процессе написания реферата формируется собственный взгляд на проблему.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Обучающийся может выбрать тему реферата по перечисленным выше темам. Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- Новизна текста:
  - а) актуальность темы;
  - б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
  - в) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
  - г) самостоятельность оценок и суждений;
  - д) стилевое единство текста.
- Степень раскрытия сущности вопроса:
  - а) соответствие плана теме реферата;

б) соответствие содержания теме и плану реферата;  
в) полнота и глубина знаний по теме;  
г) обоснованность способов и методов работы с материалом;  
е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

- Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

- Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

#### **Критерии оценки реферата:**

- «зачтено», если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «не зачтено», если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.