

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский университет»

Дата подписания: 2024.05.16

Уникальный идентификатор:

528682d78e671e3cab07d0afe1ba772f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой

/ Русинов А.В. /

«16» мая 2024 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>
Направление подготовки	<b>20.04.01 Техносферная безопасность</b>
Направленность (профиль)	<b>Пожарная безопасность</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Техносферная безопасность и транспортно- технологические машины</b>
Ведущий преподаватель	<b>Анисимов С.А., доцент</b>

**Разработчики: доцент, Горюнов Д.Г.**

**доцент, Анисимов С.А.**

(подпись)

(подпись)

**Саратов 2024**

## Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	23

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2020 г. № 678, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	Способен проектировать и конструировать средства обеспечения противопожарной защиты	ПК-2.1 Использует различные методы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и обновляет их применение	3	Лекции, практические занятия	Собеседование, доклад, самостоятельная работа

*Примечание:* компетенции также формируются в ходе освоения следующих дисциплин:

ПК-7 – Безопасность эксплуатации электроустановок; Проектирование, графическая и конструкторская документация в сфере безопасности; Системы противопожарной защиты; Системы автоматизированного проектирования в пожарной безопасности; Проектно-конструкторская практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы (в том числе темы для самостоятельного изучения), связанное с изучаемой дисциплиной и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов для устного опроса
2.	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов

### Программа оценивания контролируемой дисциплины.

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Нормативно-правовые документы по проектированию в области пожарной безопасности. Федеральные законы. ГОСТы. Постановления Правительства Российской Федерации. Приказы и распоряжения. Своды правил. Нормы пожарной безопасности.	ПК-2	Собеседование, доклад
2.	Общие требования безопасности при проектировании предприятий, технологий и оборудования.	ПК-2	Собеседование.
3.	Современные инженерно-	ПК-2	Собеседование

	технические средства безопасности.		
4.	Проектно-изыскательские работы. Общие сведения о проектно-изыскательских работах. Состав документации. Проектная документация. Рабочая документация. Сметная документация.	ПК-2	Собеседование, доклад
5.	Расчет и проектирование систем вентиляции	ПК-2	Собеседование.
6.	Расчет систем кондиционирования воздуха	ПК-2	Собеседование
7.	Проектирование систем пожарной сигнализации. Основные термины и определения. Требования к проектированию. Общие положения при выборе типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Правила размещения пожарных извещателей. Аппаратура и ее размещение.	ПК-2	Собеседование, доклад
8.	Расчет систем пылеулавливания	ПК-2	Собеседование.
9.	Проектирование защиты от шума	ПК-2	Собеседование
10.	Проектирование систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Типы систем оповещения. Выбор типа СОУЭ и его функциональных возможностей. Принципы деления объекта на зоны оповещения. Выбор типа и количества громкоговорителей. Особенности громкоговорителей различных типов. Технические требования к проектированию.	ПК-2	Собеседование, доклад
11.	Проектирование защиты от вибрации	ПК-2	Собеседование.
12.	Проектирование защиты от теплового излучения	ПК-2	Собеседование
13.	Проектирование установок водяного пожаротушения. Общие требования. Установки пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности. Основы расчета водяных установок пожаротушения. Гидравлический расчет.	ПК-2	Собеседование, доклад
14.	Технические средства защиты	ПК-2	Собеседование.
15.	Расчет и проектирование систем пожаротушения	ПК-2	Собеседование
16.	Проектирование систем противодымной защиты. Общие сведения. Требования к удале-	ПК-2	Собеседование, доклад

	нию продуктов горения. Расчет параметров противодымной вентиляции.		
17.	Проектирование систем дымоудаления	ПК-2	Собеседование.
18.	Выбор рациональных конструктивных решений по устройству систем приточной противодымной вентиляции и систем подпора воздуха	ПК-2	Собеседование
19.	Проектирование противопожарных занавес. Общие требования. Техническое задание на проектирование противопожарного занавеса. Инженерные изыскания для подготовки проектной документации на систему противопожарного занавеса. Проектная и рабочая документация системы противопожарного занавеса.	ПК-2	Собеседование, доклад
20.	Проектирование теплогенерирующих установок и дымоходов	ПК-2	Собеседование.
21.	Проектирование фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов	ПК-2	Собеседование
22.	Оформление проектной документации	ПК-2	Собеседование

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
«Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»  
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2, 3 семестр	ПК-2.1 Использует различные методы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и обосновывает их применение	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (методы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и обосновывает их применение), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (методы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и обосновывает их применение), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

Входной контроль представляет собой проверку уровня знаний и компетенций, приобретенных обучающимися на предшествующем этапе обучения.

#### **Примерный перечень вопросов**

1. Как определяются тактические возможности подразделений при тушении пожаров?
2. Используемые данные при прогнозировании развития пожаров.
3. Назначение и характеристики средств индивидуальной защиты органов дыхания.
4. Устройство и характеристики рукавного оборудования, гидрантов и пожарных колонок.
5. Какие критерии используются для оценки сил и средств при тушении пожаров?
6. Какие критические параметры пожара выбираются для обеспечения пожарной безопасности объекта?
7. Сущность охлаждающего способа прекращения горения и используемые вещества.
8. Сущность разбавляющего способа прекращения горения и используемые вещества.
9. Сущность изолирующего способа прекращения горения и используемые вещества.
10. Сущность химического способа прекращения горения и используемые вещества.
11. Сущность газовой водяной способ тушения пожаров.
12. Назначение, принцип действия и конструкция гидроэлеваторов.
13. Назначение, принцип действия и конструкция газоструйных аппаратов.
14. Назначение и классификация огнетушителей.
15. Устройство и назначение жидкостных огнетушителей.
16. Устройство и назначение пенных огнетушителей.
17. Устройство и назначение углекислотных огнетушителей.
18. Устройство и назначение аэрозольных огнетушителей.
19. Устройство и назначение порошковых огнетушителей.
20. Устройство и назначение комбинированных огнетушителей.
21. Устройство, назначение и работа приборов для генерации пены.
22. Устройство и работа зарядных станций.
23. Устройство и характеристики пожарных стволов.
24. Классификация пожарных стволов.
25. Классификация пожарных лафетных стволов.
26. Как определяются расход и напор жидкости у ствола?
27. Классификация устройств для получения воздушно-механической пены.

28. Принцип работы пеносмесителей.
29. Что представляют собой импульсные огнетушители.
30. Какие огнетушители используют для тушения пожаров в закрытых и технически сложных объектах небольшого объема? Что они из себя представляют?
31. Что должна содержать маркировка огнетушителей?
32. Что включает в себя техническое обслуживание огнетушителей?
33. Классификация пожарных насосов.
34. Назначение, принцип действия и конструкция вихревых насосов.
35. Назначение, принцип действия и конструкция лопастных насосов.
36. Основные технические характеристики центробежных насосов.
37. Достоинства и недостатки центробежных насосов.
38. Гидравлическая характеристика центробежных насосов.
39. Назначение, принцип действия и конструкция комбинированных пожарных насосов.
40. Особенности эксплуатации пожарных насосов зимой.
41. Достоинства и недостатки объемных насосов.
42. Классификация объемных насосов.
43. Назначение, принцип действия и конструкция шестеренных насосов.

### **3.2. Собеседование**

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

#### **Примерный перечень тем для собеседования**

1. Нормативно-правовые документы по проектированию в области пожарной безопасности.
2. Проектирование систем противопожарного водоснабжения.
3. Проектирование систем пожарной сигнализации.
4. Проектирование систем пожаротушения.
5. Проектирование мероприятий по огнезащите.
6. Проектирование систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
7. Проектирование теплогенерирующих установок и дымоходов.
8. Проектирование фотолюминесцентных эвакуационных систем (ФЭС).

### **3.3. Доклад**

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

При подготовке к докладу обучающийся должен изучить определённый объём информации по выданной теме, используя источники, рекомендованные преподавателем. После этого ему необходимо построить краткий план-конспект доклада и презентацию в электронном виде для сопровождения устного доклада. Содержание доклада должно соответствовать выбранной теме.

### **Перечень тем для докладов**

1. Основные законодательные документы в области проектирования систем пожарной безопасности.
2. Требования пожарной безопасности к водопроводным сетям и сооружениям на них.
3. Требования к резервуарам и водоемам с запасами воды на цели наружного пожаротушения.
4. Требования пожарной безопасности к электрооборудованию, технологическому контролю, автоматизации и системам управления насосными станциями.
5. Требования нормативно-технических документов к наружному водопроводу.
6. Технические требования к устройству внутреннего противопожарного водопровода.
7. Определение расхода воды на внутреннее пожаротушение.
8. Правила устройства пожарных стояков и внутренних пожарных кранов.
9. Устройства для измерения количества расхода воды.
10. Насосные установки для систем внутреннего противопожарного водоснабжения.
11. Противопожарное водоснабжение многоэтажных зданий.
12. Особенности устройства внутриквартирного пожаротушения.
13. Требования к проектированию установок пожарной сигнализации.
14. Требования к выбору объектов защиты установками пожарной сигнализации.
15. Требования к планированию работ и проектированию систем пожарной сигнализации.
16. Технические требования к адресным системам пожарной сигнализации (АСПС).
17. Технические требования к приборам приемно-контрольным пожарным (ППКП) и приборам управления (ППУ).
18. Технические требования к пожарным извещателям.
19. Требования к техническим средствам оповещения.
20. Современные нормы, противопожарные требования и методы оценки пожарной опасности электрических изделий и электроустановок.
21. Порядок разработки проектной и сметной документации на системы пожаротушения.
22. Требования нормативно-технических документов к автоматическим установкам пожаротушения.
23. Пожарная опасность строительных конструкций.

24. Методы определения показателей пожарной опасности строительных материалов.
25. Нормативная база огнезащиты.
26. Способы и средства огнезащиты древесины и материалов на ее основе.
27. Способы и средства огнезащиты металлических конструкций, кабелей, электрических проходок, текстильных материалов, инженерного оборудования, конструкций дверей и ворот.
28. Термо-аналитические исследования средств огнезащиты.
29. Идентификация и установление соответствия применяемого средства огнезащиты.
30. Устройства и принцип работы систем противодымной защиты (СПДЗ).
31. Здания и помещения, подлежащие оборудованию средствами противодымной защиты.
32. Требования нормативных документов, предъявляемые к противодымной вентиляции.
33. Проверка расчета систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
34. Оборудование противодымной защиты зданий и сооружений и его размещение.
35. Электроснабжение и автоматизация систем противодымной защиты.
36. Противодымная защита зданий повышенной этажности.
37. Конструктивные решения по устройству систем приточной противодымной вентиляции и систем подпора воздуха.
38. Противодымные системы производственных и складских помещений.
39. Теплогенерирующие установки, требования к проектированию.
40. Требования к проектированию дымовых каналов теплогенерирующих установок.
41. Автоматизация проектирования каминов, печей.
42. Общие технические требования к ФЭС.
43. Проектирование ФЭС.
44. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.
45. Требования к размещению элементов ФЭС.
46. Требования к яркости фотолюминесцентных компонентов ФЭС.
47. Измерения на месте параметров яркости фотолюминесцентных компонентов.
48. Измерение яркости для дневного зрения фотолюминесцентных компонентов в лаборатории.
49. Методы контроля ФЭС.
50. Методы испытаний ФЭС на долговечность

### 3.4. Рубежный контроль

#### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основные законодательные документы в области проектирования систем пожарной безопасности.
2. Перечислите известные вам государственные стандарты в области проектирования систем пожарной безопасности.
3. Назначение и порядок применения строительных норм и правил при проектировании систем пожарной безопасности.
4. Нормы пожарной безопасности. Их назначение и применение при проектировании.
5. Ведомственные нормативные документы. Их назначение и применение при проектировании.
6. Федеральный закон №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Применение при проектировании.
7. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утв. постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87).
8. Основные требования пожарной безопасности к наружному противопожарному водоснабжению.
9. Особенности устройства систем наружного противопожарного водоснабжения.
10. Требования пожарной безопасности к водопроводным сетям и сооружениям на них.
11. Определение расхода воды на наружное пожаротушение.
12. Особенности устройства водоводов и водопроводных сетей.
13. Требования к пожарным гидрантам, подставкам, пожарным колонкам.
14. Требования к резервуарам и водоемам с запасами воды на цели наружного пожаротушения.
15. Требования пожарной безопасности к электрооборудованию систем противопожарного водоснабжения.
16. Требования к системам автоматизации и системам управления насосными станциями.
17. Технические требования к устройству внутреннего противопожарного водопровода.
18. Определение расхода воды на внутреннее пожаротушение.
19. Требования к устройству пожарных стояков и внутренних пожарных кранов.
20. Требования к устройствам для измерения количества расхода воды.
21. Требования к насосным установкам для систем внутреннего противопожарного водоснабжения.
22. Требования к противопожарному водоснабжению многоэтажных зданий.
23. Особенности устройства внутриквартирного пожаротушения.
24. Требования к оборудованию внутренних пожарных кранов.

25. Требования к устройству пожарных шкафов и их номенклатура.
26. Требования правил противопожарного режима к работоспособности сетей и устройств противопожарного водопровода.
27. Каковы требования к организации зон контроля пожарной сигнализации?
28. Требования к размещению пожарных извещателей.
29. Требования к выбору объектов защиты установками пожарной сигнализации.
30. Требования к проектированию систем пожарной сигнализации.
31. Порядок разработки проектной документации.
32. Требования к адресным системам пожарной сигнализации
33. Требования к пожарным извещателям.
34. Требования надежности к техническим средствам оповещения.
35. Нормы и методы оценки пожарной опасности электрических изделий и электроустановок.
36. Требования к приемно-контрольным пожарным приборам и приборам управления.
37. Противопожарные требования к путям эвакуации.
38. Требования к обеспечению своевременного оповещения людей и (или) сигнализации о пожаре в его начальной стадии техническими или организационными средствами.
39. Перечислите основные этапы проектирования.
40. Требования предъявляемые к текстовой части проекта.
41. Требования предъявляемые к графической части проекта.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожаротушения.
2. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожаротушения.
3. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожаротушения.
4. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
5. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
6. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
7. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем противопожарного водоснабжения.

8. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем противопожарного водоснабжения.
9. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем противопожарного водоснабжения.

## **Вопросы рубежного контроля № 2**

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Требования нормативно-технической документации к установкам пожаротушения.
2. Требования к огнезащитным составам и веществам для древесины и материалов на ее основе.
3. Способы и средства огнезащиты древесины.
4. Требования безопасности при выполнении работ с огнезащитными составами и веществами для древесины.
5. Требования к огнезащитной эффективности составов для стальных конструкций.
6. Требования к определению теплоизолирующих свойств огнезащитных покрытий по металлу.
7. Способы и средства огнезащиты металлических конструкций.
8. Способы и средства огнезащиты кабелей.
9. Сущность методов проверки кабелей, проводов и шнуров на нераспространение горения.
10. Способы и средства огнезащиты электрических проходок.
11. Требования к огнезащитным составам и веществам для тканей.
12. Способы и средства огнезащиты текстильных материалов.
13. Способы и средства огнезащиты инженерного оборудования.
14. Требования к средствам огнезащиты воздуховодов.
15. Требования к огнезащитным материалам, используемым в конструкциях дверей, ворот.
16. Нормативные документы на средства огнезащиты.
17. Проверка расчетов систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
18. Требования к размещению оборудования противодымной защиты зданий и сооружений.
19. Требования, предъявляемые к вентиляторам, используемым для механического побуждения тяги в системах вентиляции и дымоудаления.
20. Требования, предъявляемые к воздуховодам.
21. Требования к электроснабжению систем противодымной защиты.
22. Особенности противодымной защиты зданий повышенной этажности.
23. Особенности противодымных систем производственных и складских помещений.
24. Основные требования «Правил производства трубопечных работ».
25. Требования к проектированию крышных котельных.

26. Требования к проектированию модульных котельных.
27. Требования к проектированию каналов теплогенерирующих аппаратов.
28. Основные требования СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» предъявляемые к отопительным системам.
29. Требования к проектированию печей, каминов и дымоходов.
30. Основные требования к фундаментам и основаниям под печи и камины.
31. Требования по устойчивости ФЭС к воздействию климатических и эксплуатационных факторов.
32. Требования к материалам ФЭС.
33. Колориметрические характеристики элементов ФЭС и материалов для их изготовления.
34. Фотометрические характеристики элементов ФЭС и материалов для их изготовления.
35. Требования к знакам безопасности и сигнальной разметке в составе ФЭС.
36. Принципы проектирования ФЭС.
37. Требования к искусственному освещению в местах размещения ФЭС.
38. Классификация знаков безопасности и элементов ФЭС.
39. Сигнальные цвета ГОСТ Р 12.4.026.
40. Знаки безопасности ГОСТ Р 12.4.026.
41. Сигнальная разметка ГОСТ Р 12.4.026.
42. Требования к размещению элементов ФЭС, выбор элементов.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
2. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
3. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
4. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем оповещения и эвакуации при пожаре.
5. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем оповещения и эвакуации при пожаре.
6. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем оповещения и эвакуации при пожаре.
7. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов.

8. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов.
9. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов.

### **3.5. Промежуточная аттестация**

По дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность» предусмотрена промежуточная аттестация в виде экзамена.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде экзамена является оценка качества освоения обучающимися содержания части или всего объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, представленные в виде расчетных заданий:

- определить количество точечных дымовых извещателей в зависимости от параметров помещения;
- определить количество линейных дымовых извещателей в зависимости от параметров помещения;
- определить количество точечных тепловых извещателей в зависимости от параметров помещения;
- определить необходимую емкость аккумуляторной батареи для источника резервного электропитания системы пожарной автоматики в зависимости от применяемого оборудования;
- определить количество устройств звукового (речевого) оповещения в зависимости от параметров помещения;
- определить количество модулей пожаротушения для помещения с определенными параметрами в зависимости от технических характеристик модуля.

#### **Вопросы, выносимые на экзамен**

1. Основные законодательные документы в области проектирования систем пожарной безопасности.
2. Перечислите известные вам государственные стандарты в области проектирования систем пожарной безопасности.
3. Назначение и порядок применения строительных норм и правил при проектировании систем пожарной безопасности.
4. Нормы пожарной безопасности. Их назначение и применение при проектировании.
5. Ведомственные нормативные документы. Их назначение и применение при проектировании.

6. Федеральный закон №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Применение при проектировании.
7. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утв. постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87).
8. Основные требования пожарной безопасности к наружному противопожарному водоснабжению.
9. Особенности устройства систем наружного противопожарного водоснабжения.
10. Требования пожарной безопасности к водопроводным сетям и сооружениям на них.
11. Определение расхода воды на наружное пожаротушение.
12. Особенности устройства водоводов и водопроводных сетей.
13. Требования к пожарным гидрантам, подставкам, пожарным колонкам.
14. Требования к резервуарам и водоемам с запасами воды на цели наружного пожаротушения.
15. Требования пожарной безопасности к электрооборудованию систем противопожарного водоснабжения.
16. Требования к системам автоматизации и системам управления насосными станциями.
17. Технические требования к устройству внутреннего противопожарного водопровода.
18. Определение расхода воды на внутреннее пожаротушение.
19. Требования к устройству пожарных стояков и внутренних пожарных кранов.
20. Требования к устройствам для измерения количества расхода воды.
21. Требования к насосным установкам для систем внутреннего противопожарного водоснабжения.
22. Требования к противопожарному водоснабжению многоэтажных зданий.
23. Особенности устройства внутриквартирного пожаротушения.
24. Требования к оборудованию внутренних пожарных кранов.
25. Требования к устройству пожарных шкафов и их номенклатура.
26. Требования правил противопожарного режима к работоспособности сетей и устройств противопожарного водопровода.
27. Каковы требования к организации зон контроля пожарной сигнализации?
28. Требования к размещению пожарных извещателей.
29. Требования к выбору объектов защиты установками пожарной сигнализации.
30. Требования к проектированию систем пожарной сигнализации.
31. Порядок разработки проектной документации.
32. Требования к адресным системам пожарной сигнализации
33. Требования к пожарным извещателям.
34. Требования надежности к техническим средствам оповещения.
35. Нормы и методы оценки пожарной опасности электрических изделий и электроустановок.

36. Требования к приемно-контрольным пожарным приборам и приборам управления.
37. Противопожарные требования к путям эвакуации.
38. Требования к обеспечению своевременного оповещения людей и (или) сигнализации о пожаре в его начальной стадии техническими или организационными средствами.
39. Требования нормативно-технической документации к установкам пожаротушения.
40. Перечислите основные этапы проектирования.
41. Требования предъявляемые к текстовой части проекта.
42. Требования предъявляемые к графической части проекта.
43. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожаротушения.
44. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожаротушения.
45. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожаротушения.
46. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
47. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
48. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
49. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем противопожарного водоснабжения.
50. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем противопожарного водоснабжения.
51. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем противопожарного водоснабжения.
52. Требования к огнезащитным составам и веществам для древесины и материалов на ее основе.
53. Способы и средства огнезащиты древесины.
54. Требования безопасности при выполнении работ с огнезащитными составами и веществами для древесины.
55. Требования к огнезащитной эффективности составов для стальных конструкций.

56. Требования к определению теплоизолирующих свойств огнезащитных покрытий по металлу.
57. Способы и средства огнезащиты металлических конструкций.
58. Способы и средства огнезащиты кабелей.
59. Сущность методов проверки кабелей, проводов и шнуров на нераспространение горения.
60. Способы и средства огнезащиты электрических проходок.
61. Требования к огнезащитным составам и веществам для тканей.
62. Способы и средства огнезащиты текстильных материалов.
63. Способы и средства огнезащиты инженерного оборудования.
64. Требования к средствам огнезащиты воздуховодов.
65. Требования к огнезащитным материалам, используемым в конструкциях дверей, ворот.
66. Нормативные документы на средства огнезащиты.
67. Проверка расчетов систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
68. Требования к размещению оборудования противодымной защиты зданий и сооружений.
69. Требования, предъявляемые к вентиляторам, используемым для механического побуждения тяги в системах вентиляции и дымоудаления.
70. Требования, предъявляемые к воздуховодам.
71. Требования к электроснабжению систем противодымной защиты.
72. Особенности противодымной защиты зданий повышенной этажности.
73. Особенности противодымных систем производственных и складских помещений.
74. Основные требования «Правил производства трубопечных работ».
75. Требования к проектированию крышных котельных.
76. Требования к проектированию модульных котельных.
77. Требования к проектированию каналов теплогенерирующих аппаратов.
78. Основные требования СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» предъявляемые к отопительным системам.
79. Требования к проектированию печей, каминов и дымоходов.
80. Основные требования к фундаментам и основаниям под печи и камины.
81. Требования по устойчивости ФЭС к воздействию климатических и эксплуатационных факторов.
82. Требования к материалам ФЭС.
83. Колориметрические характеристики элементов ФЭС и материалов для их изготовления.
84. Фотометрические характеристики элементов ФЭС и материалов для их изготовления.
85. Требования к знакам безопасности и сигнальной разметке в составе ФЭС.
86. Принципы проектирования ФЭС.
87. Требования к искусственному освещению в местах размещения ФЭС.
88. Классификация знаков безопасности и элементов ФЭС.
89. Сигнальные цвета ГОСТ Р 12.4.026.
90. Знаки безопасности ГОСТ Р 12.4.026.

91. Сигнальная разметка ГОСТ Р 12.4.026.
92. Требования к размещению элементов ФЭС, выбор элементов.
93. Оформление проектной документации.
94. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
95. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
96. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем дымоудаления и противодымной вентиляции.
97. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем оповещения и эвакуации при пожаре.
98. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем оповещения и эвакуации при пожаре.
99. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем оповещения и эвакуации при пожаре
100. Необходимые документы для оформления лицензии деятельности организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов.
101. Требования к имеющемуся оборудованию для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов.
102. Требования к кадровому составу для организаций, выполняющих проектирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт фотолюминесцентных эвакуационных систем и их элементов.

### **Ситуационные задачи для выходного контроля**

1. Определить количество линейных дымовых пожарных извещателей для складского помещения, имеющего следующие параметры: длина – 50 м, ширина – 20 м, высота потолка 8 м.
2. Определить количество точечных дымовых пожарных извещателей для офисного помещения, имеющего следующие параметры: длина – 10 м, ширина – 5 м, высота потолка 3,2 м.
3. Определить количество точечных тепловых пожарных извещателей для производственного помещения, имеющего следующие параметры: длина – 14 м, ширина – 6 м, высота потолка 4,2 м.

4. Определить количество линейных дымовых пожарных извещателей для помещения актового зала, имеющего следующие параметры: длина – 45 м, ширина – 15 м, высота потолка 7,5 м.

5. Определить количество точечных дымовых пожарных извещателей для помещения архива, имеющего следующие параметры: длина – 8 м, ширина – 4 м, высота потолка 3,6 м.

6. Определить количество линейных дымовых пожарных извещателей для складского помещения, имеющего следующие параметры: длина – 50 м, ширина – 20 м, высота потолка 8 м.

7. Определить количество точечных дымовых пожарных извещателей для офисного помещения, имеющего следующие параметры: длина – 10 м, ширина – 5 м, высота потолка 3,2 м.

8. Определить количество точечных тепловых пожарных извещателей для производственного помещения, имеющего следующие параметры: длина – 14 м, ширина – 6 м, высота потолка 4,2 м.

9. Определить количество линейных дымовых пожарных извещателей для помещения актового зала, имеющего следующие параметры: длина – 45 м, ширина – 15 м, высота потолка 7,5 м.

10. Определить количество точечных дымовых пожарных извещателей для помещения архива, имеющего следующие параметры: длина – 8 м, ширина – 4 м, высота потолка 3,6 м.

### **Образец экзаменационного билета**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Кафедра техносферной безопасности и транспортно-технологических машин

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**  
по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

1. Основные законодательные документы в области проектирования систем по-

жарной безопасности.

2. Требования к устройству пожарных шкафов и их номенклатура.
3. Перечислите основные этапы проектирования.
4. Определить количество точечных дымовых пожарных извещателей для складского помещения, имеющего следующие параметры: длина – 10 м, ширина – 5 м, высота потолка 3,2 м.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Русинов

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>Высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>Базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>Пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешно-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				сти в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

*Примечание:* \* – форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа (собеседования) при текущем, рубежном контроле и промежуточной аттестации

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

**знания:** материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

**умения:** сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

**владение навыками:** решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Таблица 6

#### Критерии оценки

<b>Отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>– умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач;</li> <li>– успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой</li> </ul>

	<p>темы и предлагать варианты решения поставленных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:

**знания:** полученные при изучении дисциплины;

**умения:** пользоваться литературой, отвечать на поставленные вопросы темы доклада;

**владение навыками:** описания последовательности устного изложения материала

Таблица 7

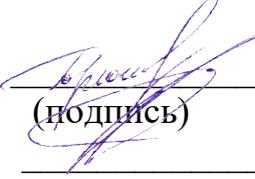
#### Критерии оценки

<b>Отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует, что тема полностью раскрыта, использовано оптимальное количество источников информации, обучающийся продемонстрировал высокий уровень владения материалом, основные вопросы содержательны, выводы ясно сформулированы, автор содержательно выступил и ответил на поставленные во-</p>
----------------	---

	просы;
<b>Хорошо</b>	обучающийся демонстрирует, что тема в целом раскрыта, однако некоторые вопросы освещены не достаточно полно, автор отвечает на вопросы неуверенно, есть ошибки в материале, презентация содержит много текстового материала;
<b>Удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует, что работа несамостоятельная или заимствована с минимальной авторской работой с литературой, число источников явно недостаточно для полного раскрытия темы, ошибки в изложении материала, обучающийся путает термины, не сумел ответить на ряд вопросов;
<b>Неудовлетворительно</b>	обучающийся читает доклад, материал не соответствует теме, докладчик не владеет представляемой информацией, конспект доклада является копией чужой работы, или заимствован из сети Интернет.

Разработчики: доцент, Горюнов Д.Г.

доцент, Анисимов С.А.

  
 (подпись)  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)