

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 01.09.2021 15:53:09

Уникальный программный ключ:

528683d78e671e666ab07f01fe13a2172f735a12

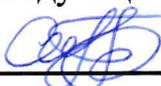


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 /Бакиров С.М./

«14» сентя 2021г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность и охрана труда
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Природообустройство, строительство и теплоэнергетика
Ведущий преподаватель	Горбачева М.П., доцент
Разработчик:	доцент, Горбачева М.П.


(подпись)

№	Содержание	Стр.
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	8
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	20

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

В результате изучения дисциплины «Противопожарное водоснабжение» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05.2020 № 680, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Противопожарное водоснабжение»

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 обеспечивать снижение уровней пожарных и профессиональных рисков на этапах проектирования и конструирования.	ПК–2.3 Обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при проектировании систем противопожарного водоснабжения; ПК–2.4 Проводит расчеты необходимых расходов на наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение	6	лекции, лабораторные и практические занятия	Устный отчет по лабораторным занятиям, расчетно-графическая работа, доклад по самостоятельной работе, тестирование,
ПК-7	Способен осуществлять анализ состояния системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты.	ПК–7.3 Проводит контроль системы противопожарного водоснабжения для строящихся и реконструируемых зданий на соответствие действующей нормативно-правовой документации	6	лекции, лабораторные и практические занятия	Устный отчет по лабораторным занятиям, расчетно-графическая работа, доклад по самостоятельной работе, тестирование.

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Экспертиза проектно-конструкторской документации; Программные продукты в пожарной безопасности и охране труда; Безопасная эксплуатация электроустановок; Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре; Производственная и пожарная автоматика; Проектирование рабочих мест на предприятии; Системы автома-

тизированного проектирования, графическая и конструкторская документация; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Проектирование средств защиты человека и окружающей среды.

Компетенция ПК-7 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Аудит и сертификация по обеспечению безопасности работ производственных объектов; Надзор и контроль в сфере безопасности; Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре; Прогнозирование опасных факторов пожара; Оценка пожарного риска; Охрана труда и пожарная безопасность при строительстве и реконструкции объектов; Преддипломная практика; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад по самостоятельной работе	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой устное выступление по представлению тем вынесенных на самостоятельное изучение	темы, вынесенные на самостоятельное изучение
2	Устный отчет по лабораторным занятиям	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	методические указания по лабораторным работам
3	Расчетно-графическая работа	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой письменную работу с результатами графического проектирования и расчетов	методические указания к расчетно-графической работе
4.	Тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	бланк тестовых заданий

Программа оценивания контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Основы теории насосов.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, тестирование
2.	Насосно-рукавные системы	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, тестирование
3.	Насосно-рукавные системы	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе расчетно-графическая работа, тестирование.
5.	Системы и схемы противопожарного водоснабжения	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад, тестирование.
6.	Расходы и напоры воды в объединенных водопроводах.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, расчетно-графическая работа, тестирование
7.	Наружная водопроводная сеть	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, расчетно-графическая работа
8.	Расчет наружного водопровода.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, расчетно-графическая работа, тестирование
9.	Расчет наружного водопровода.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, курсовая работа
10.	Напорно-регулирующие сооружения.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, расчетно-графическая работа, тестирование
11.	Надежность систем противопожарного водоснабжения.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, расчетно-графическая работа, тестирование
12.	Источники водоснабжения и сооружения для водозабора. Улучшение качества воды.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, . тестирование
13.	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, тестирование.
14.	Противопожарное водоснабжение внутри зданий.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, тестирование.
15.	Противопожарное водоснабжение внутри зданий.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, тестирование.
16.	Безводопроводное противопожарное водоснабжение.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, тестирование.
17.	Исследование систем водоснабжения.	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, тестирование.
18.	Исследование систем водоснабжения	ПК-2, ПК-7	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе, . тестирование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Противопожарное водоснабжение» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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, 6 семестр	ПК-2.3 Обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при проектировании систем противопожарного водоснабжения;	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по обеспечению безопасной эксплуатации объекта при проектировании систем противопожарного водоснабжения.	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, но допускает не существенных неточности.	обучающийся демонстрирует знание материала: технические характеристики объекта и процессов происходящих в нем.
		не умеет обеспечивать безопасную эксплуатацию объекта на стадии проектирования систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.	в целом успешное, но не системное умение обеспечивать безопасную эксплуатацию объекта на стадии проектирования систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение обеспечивать безопасную эксплуатацию объекта на стадии проектирования систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.	сформированное умение обеспечивать безопасную эксплуатацию объекта на стадии проектирования систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.
		обучающийся не владеет навыком обеспечения безопасной эксплуатации систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.	в целом успешное, но не системное владение навыком выполнения безопасной эксплуатации систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками навыком обеспечения безопасной эксплуатации систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения .	успешное и системное владение навыком обеспечения безопасной эксплуатации систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.

	ПК–2.4 Проводит расчеты необходимых расходов на наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение.	обучающийся не знает методики расчета противопожарных расходов для объектов различного назначения .	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, но допускает не существенных неточности.	обучающийся демонстрирует знание материала: технические характеристики объекта и процессов происходящих в нем.
		не умеет выполнять необходимые расчеты при проектировании систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения..	в целом успешное, но не системное умение выполнять необходимые расчеты при проектировании систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения..	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выполнять необходимые расчеты при проектировании систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения..	сформированное умение выполнять необходимые расчеты при проектировании систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения..
		обучающийся не владеет навыком расчета расходов противопожарного водоснабжения..	в целом успешное, но не системное владение навыком расчета расходов противопожарного водоснабжения.	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками навык расчета расходов противопожарного водоснабжения.	успешное и системное владение навыком расчета расходов противопожарного водоснабжения.
ПК -7, 6 семестр	ПК–7.3 Проводит контроль системы противопожарного водоснабжения для	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале действующих нормативных правовых актов и руководящих документов для систем противопожарного водоснабжения.	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, но допускает не существенных неточности.	обучающийся демонстрирует знание материала действующих нормативных правовых актов и руководящих документов для систем противопожарного водоснабжения.

<p>строящихся и реконструируемых зданий на соответствие действующей нормативно-правовой документации</p>	<p>не умеет проводить контроль систем противопожарного водоснабжения в период проектирования и строительства..</p>	<p>в целом успешное, но не системное умение проводить контроль систем противопожарного водоснабжения в период проектирования и строительства.</p>	<p>в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение Проводить контроль систем противопожарного водоснабжения в период проектирования и строительства.</p>	<p>сформированное умение Проводить контроль систем противопожарного водоснабжения в период проектирования и строительства.</p>
	<p>обучающийся, не владеет навыком анализа соответствия системы противопожарного водоснабжения нормативным требованиям пожарной безопасности.</p>	<p>в целом успешное, но не системное владение навыками анализа соответствия системы противопожарного водоснабжения нормативным требованиям пожарной безопасности.</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками навыки анализа соответствия системы противопожарного водоснабжения нормативным требованиям пожарной безопасности.</p>	<p>успешное и системное владение навыком анализа соответствия системы противопожарного водоснабжения нормативным требованиям пожарной безопасности.</p>

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

3.1. Входной контроль

Проводиться в письменном виде.

Примерный перечень вопросов:

1. Физические свойства жидкости: вязкость, текучесть, плотность, удельный вес;
2. Причины возникновения процесса кавитации;
3. На пьезометре 240 мм.рт.ст. Сколько будет составлять давление в Па, при $\gamma=133416 \text{ кг/м}^3$;
4. Причины возникновения потерей напора;
5. Что такое расход жидкости?
6. Причины возникновения гидравлического удара.

3.2. Доклад по самостоятельной работе

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Противопожарное водоснабжение»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1.	Определение норм расхода воды для пожаротушения.
2.	Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров.
3.	Свободные напоры в водопроводах низкого и высокого давления, обоснование их величины
4.	Область применения и водоисточники безводопроводного противопожарного водоснабжения.
5.	Схемы противопожарного водоснабжения промышленных объектов.
6.	Схемы подачи воды и расчет насосно-рукавных систем при использовании гидроэлеваторов.
7.	Определение емкости, количества пожарных водоемов, размещение их на территории населенного пункта и промышленного предприятия.
8.	Особенности устройства насосных станций.
9.	Размещение и особенности оборудования пожарных кранов.

№ п/п	Темы докладов
1	2
10.	Какие запасы воды могут храниться в водонапорной башне.
11.	Методика определения регулирующей емкости водонапорной башни графически, табличным, аналитическим способом

3.3 Лабораторная работа

Лабораторные занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для проведения лабораторных работ. Лабораторные занятия развивают научное мышление у обучающихся позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика лабораторных занятий устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины и представлена в программе дисциплины и методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

Вариативность заданий на лабораторных работах зависит от исходного материала и представлена в Методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Противопожарное водоснабжение» (приложение 5).

3.4 Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа направлена на освоение навыков самостоятельной работы с нормативными документами, расчета и проектирования систем наружного противопожарного водоснабжения.

Работа выполняется в соответствии с действующими нормами и стандартами, включает графическую часть и пояснительную записку.

Исходные данные для выполнения и краткое описание расчетно-графической работы представлено в Методических указаниях по выполнению расчетно-графической работы «Противопожарное водоснабжение» (приложение 4). **Количество вариантов задания – 30.**

3.5.Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится в виде трех модулей по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в устной форме.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Классификация насосов и их основные рабочие параметры.
2. Определение напора насосов по показаниям приборов и элементам насосной установки.
3. Мощность и КПД насоса.

4. Высота всасывания и явление кавитации. Определение максимально допустимой высоты всасывания.
5. Схема и принцип действия центробежного насоса.
6. Основное уравнение центробежного насоса и его анализ.
7. Характеристики центробежных насосов и их изменение при изменении числа оборотов, обточке рабочего колеса.
8. Работа насоса на сеть. Совместная параллельная и последовательная работа насосов.
9. Способы подачи воды к месту пожара. Виды насосно-рукавных систем.
10. Расчет насосно-рукавных систем при подаче воды через ручные стволы.
11. Последовательная работа насосов при подаче воды в перекачку. Схема перекачки.
12. Определение требуемого количества пожарных насосов и определение расстояния между ними.
13. Схемы подачи воды и расчет насосно-рукавных систем при использовании гидроэлеваторов.
14. Схемы подачи воды на лафетные стволы и их анализ.
15. Расчет насосно-рукавных систем с лафетными стволами.
16. Вывод формулы для определения расхода воды из лафетного ствола при «К» работающих насосов.
17. Классификация систем водоснабжения.
18. Схемы противопожарного водоснабжения городов.
19. Водоснабжение сельских населенных пунктов.
20. Методика определения расходов воды для целей пожаротушения на предприятиях и в населенных пунктах, продолжительности тушения пожаров.
21. Методика определения расчетных пожарных расходов для объединенных производственно-хозяйственных противопожарных водопроводов, обслуживающих предприятие и поселок при нем.
22. Классификация противопожарных водопроводов по напорам. Свободные напоры в водопроводах низкого и высокого давления.
23. Расход воды на хозяйственно питьевые и производственные нужды. Неравномерность водопотребления. Коэффициент часовой неравномерности.
24. Область применения и водоисточники безводопроводного противопожарного водоснабжения.
25. Определение емкости, количества пожарных водоемов, размещение их на территории населенного пункта и промышленного предприятия.
26. Устройства для забора воды пожарной техникой в летнее и зимнее время.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Типы лопастей и влияние их формы на величину теоретического напора насоса.
2. Вывод основного уравнения центробежного насоса (уравнение Эйлера).
3. Законы подобия центробежных насосов.
4. Вывод формулы для определения напора насоса по показаниям приборов.

5. Вывод формулы для определения напора насоса по элементам насосной установки.
6. Вывод формулы для определения расхода воды из лафетного ствола при «К» работающих насосов.
7. Зонирование систем водоснабжения.
8. Групповые водопроводы.
9. Схемы противопожарного водоснабжения промышленных объектов.
10. Особенности противопожарного водоснабжения при тушении лесных пожаров.
11. Схемы подачи воды при тушении лесных пожаров.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Нормативные требования к устройству водоемов.
2. Нормативные требования к устройству водопроводной сети.
3. Методика расчета водоводов.
4. Методика расчета водопроводной сети.
5. Увязка кольцевой сети по методу Лобачева-Кросса.
6. Пожарные гидранты и колонки.
7. Резервуары чистой воды: их назначение и устройство, определение их емкости.
8. Водонапорные башни, их назначение и устройство. Расчет водонапорных башен.
9. Методика определения высоты водонапорной башни.
10. Обеспечение надежности водоводов и водопроводной сети.
11. Обеспечение надежности подачи воды насосными станциями.
12. Классификация насосных станций. Выбор режима работы насосных станций второго подъема.
13. Устройство и расчет насосных станций. Особенности работы НС-I.
14. Особенности надежности работы водозаборных сооружений.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Увязка кольцевой сети по методу Андрияшева.
2. Испытания и приемка водопроводной сети.
3. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды в РЧВ.
4. Способы сохранения пожарного запаса воды в баках водонапорных башен.
5. Допустимая продолжительность ликвидации аварии.
6. Определение вероятности безотказной работы водопроводной сети.
7. Гидроколонны.
8. Пневматические баки.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Область применения, схемы и устройства противопожарных водопроводов высокого давления.

2. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов и мероприятия по обеспечению их надежности.
3. Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов.
4. Нормативные требования к устройству вводов внутренних водопроводов.
5. Нормативные требования к оборудованию пожарных кранов.
6. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов.
7. Особенности расчета внутренних водопроводов. Совместная работа внутренних и наружных водопроводов.
8. Противопожарное водоснабжение общественных зданий и сооружений.
9. Особенности противопожарного водоснабжения производственных зданий большой площади и объема.
10. Методика рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию.
11. Методика обследования наружных водопроводов.
12. Методика обследования внутренних водопроводов.
13. Цели и методика проверки и испытание водоотдачи сетей.
14. Методика испытания на водоотдачу водопроводов высокого давления.
15. Методика испытания на водоотдачу водопроводов низкого давления.
16. Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов.
17. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Специальные противопожарные водопроводы высокого давления с лафетными стволами на складах лесоматериалов, устройство, определение количества лафетных стволов.
2. Устройство специальных противопожарных водопроводов на предприятиях нефтехимической промышленности.
3. Аналитическое определение водоотдачи наружных водопроводов.
4. Способы и приборы для определения расходов воды.

3.6. Тестовый контроль

По дисциплине «Противопожарное водоснабжение» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

9. Наружное противопожарное водоснабжение допускается применять из искусственных и естественных водоем если

- число жителей в населенном пункте 3500 чел
- число жителей в населенном пункте 6500 чел
- число жителей в населенном пункте 7500 чел

10. Допускается не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение

- в населенном пункте с числом жителей 45 чел. и одноэтажной застройкой.
- число жителей в населенном пункте 50 чел. и двухэтажной застройкой.
- в населенном пункте с числом жителей 40 чел. и трехэтажной застройкой.

11. Какой должен быть расход на наружное пожаротушение при числе жителей 765 челок и 2-х этажной застройке.

- 5
- 10
- 15

12. Какой должен быть расход на наружное пожаротушение склада пиломатериалов объемом 5500 м³.

- 60
- 70
- 90

13. При площади предприятия 135 га одновременно принимается.

- 1 пожар
- 2 пожара
- 3 пожара

14. Продолжительность тушения пожара закрытого склада лесоматериалов должна приниматься не менее

- 3 часов
- 5 часов
- 2 часов

15. Срок восстановления пожарного объема на сельскохозяйственных предприятиях не более.

- 24
- 36
- 72

16. Насосные станции подающие воду в сеть противопожарного водопровода относятся.

- к 1 категории
- ко 2 категории
- к 3 категории

17. Допускается тупиковая водопроводная сеть при длине линий не более

- 500
- 200
- 300

18. Внутренний противопожарный водопровод это.

- совокупность трубопроводов и технических средств для подачи воды к пожарным кранам;
- стояк закрепленный внутри здания;
- Объединенный водопровод для хозяйственных и пожарных нужд.

19. Минимальный расход на внутренне пожаротушение 14-ти этажного жилого здания составит.

- 1x2,5 л/с
- 2x2,5 л/с
- 3x2,5 л/с

20. Внутренний противопожарный водопровод не требуется предусматривать

- общеобразовательных школ
- поликлиник и больниц
- жилых зданиях высотой в 14 этажей.

Подпись _____ / _____ / Дата « ____ » _____ 201__ года

3.7 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине «Противопожарное водоснабжение» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность предусматривает: экзамен – 6 семестр.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Вывод формулы для определения напора насоса по показаниям приборов и элементам насосной установки.
2. Вывод формулы для определения высоты всасывания насоса.
3. Характеристики центробежных насосов.
4. Кавитационные характеристики центробежных насосов.
5. Изменение параметров насоса при изменении частоты вращения рабочего колеса.
6. Работа насоса на сеть. Определение рабочей точки насоса.
7. Подача воды в перекачку; схемы подачи, определение расстояния между пожарными автонасосами.
8. Методика определения количества пожарных автомобилей, необходимых для подачи воды к месту пожара в перекачку.
9. Последовательная работа насосов (построение суммарной характеристики).
10. Параллельная работа насосов (построение суммарной характеристики).
11. Схема подачи воды на лафетные стволы и их анализ.
12. Особенности пожарного водоснабжения в сельской местности.
13. Безводопроводное водоснабжение.

14. Вывод формулы для определения расхода воды из лафетного ствола «К» работающих насосов.
15. Схемы пожарного водоснабжения городов.
16. Методика определения расходов воды для целей пожаротушения на предприятиях и в населенных пунктах.
17. Методика определения расчетных пожарных расходов для объединенных производственно-хозяйственных противопожарных водопроводов, обслуживающих предприятие и поселок при нем.
18. Водопроводы низкого и высокого давления. Определение свободных напоров.
19. Нормативные требования к устройству водоводов и водопроводных сетей.
20. Методика определения диаметров труб водопроводных сетей.
21. Методика увязки водопроводной сети методом Лобачева-Кросса.
22. Насосные станции низкого и высокого давления, методика определения количества резервных насосов.
23. Методика определения объема РЧВ. Способы сохранения НПЗ.
24. Методика определения объема бака водонапорной башни, способы сохранения НПЗ в баке.
25. Методика выбора режима работы насосных станций объединенных хозяйственно-противопожарных водопроводов.
26. Методика определения высоты водонапорной башни.
27. Методика обследования наружных водопроводов.
28. Устройство специальных противопожарных водопроводов на предприятиях нефтехимической промышленности.
29. Специальные противопожарные водопроводы высокого давления с лафетными стволами на складах лесоматериалов, устройство, определение количества лафетных стволов.
30. Методика проведения экспертизы проектов наружных водопроводов.
31. Схемы объединенных внутренних хозяйственно-противопожарных водопроводов.
32. Методика проведения экспертизы проектов внутренних водопроводов.
33. Схемы противопожарного водоснабжения промышленных предприятий.
34. Методика обследования внутренних противопожарных водопроводов.
35. Методика определения количества пожарных кранов.
36. Нормативные требования к устройству вводов внутренних водопроводов.
37. Нормативные требования к оборудованию пожарных кранов.
38. Методика гидравлического расчета внутренних водопроводов.
39. Методика испытания внутренних водопроводов на водоотдачу.
40. Обеспечение надежной работы внутренних пожарных кранов.
41. Вывод формулы для определения расхода воды с помощью ствола-водомера. Аппараты и приборы, работающие на принципе использования уравнения Д. Бернулли.

42. Схемы специальных внутренних противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
43. Методика испытания на водоотдачу водопроводов высокого давления.
44. Методика испытания на водоотдачу водопроводов низкого давления.
45. Аналитическое определение водоотдачи водопроводных сетей.
46. Вывод формулы для определения времени аварийного слива жидкостей из вертикального резервуара постоянного сечения при переменном напоре (опорожнение резервуара).

Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Кафедра Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Назначение и принцип подбора водонапорной башни.
3. Определить объем противопожарного резервуара при пожарном расходе $Q_{\text{пож}} = 10$ л/с

Зав. кафедрой _____

Дата 27.08.2020 г.

/Бакиров С.М./

Примеры ситуационных задач

1. Определить объем противопожарного резервуара при пожарном расходе $Q_{\text{пож}} = 10$ л/с
2. Какой пожарный объем должен быть в водонапорной башне при пожарном расходе $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с
3. Рассчитать необходимое количество рукавов при расстоянии от АЦ до разветвления $L_m = 50$ м, и длине одного рукава $l_p = 15$ м.
4. Определить противопожарный расход для населённого пункта с числом жителей 22 тыс человек и застройкой с преобладающей и этажностью - 3 этажа.

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 обучающихся этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Противопожарное водоснабжение» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий 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 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«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
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетво-	«зачтено»	«зачтено	Обучающийся обнаружил знания основ-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«удовлетворительно»	«не зачтено»	«удовлетворительно»	
	«удовлетворительно»		(«удовлетворительно»)	ного 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 погрешности 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

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, и городов, методики расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов и городов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; основные требования нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению.

умения: определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушение; рассчитывать насосно-рукавные системы, параметры траектории струи; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения.

владение навыками: проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения.

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание схем и устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципов обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения особенности, знание принципов расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; особенности, способности организовать и проводить техническое обслуживание наружных и внутренних противопожарных водопроводов; основных требований действующих нормативных правовых актов и руководящих документов к противопожарному водоснабжению для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; успешное и системное владение навыками; проведения проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты и экспертизы.</p> <p>сформированное умение использовать методы и приемы определения расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения; сформированное умение использовать методы и приемы расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; рассчитывать насосно-рукавные системы, параметры траектории струи; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности воды для целей пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; разрабатывать мероприятия направленные на осуществлению проверок безопасного состояния объектов различного назначения, принимать участие в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p> <p>расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения; оценки основ современных методов работы насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения; проведения технического обслуживания наружных и внутренних противопожарных водопроводов; проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, навыками направленные на осуществление проверок безопасного состояния объектов различного назначения, принимать участие в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Феде-</p>
----------------	---

	рации для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты и экспертизы.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание схем и устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципов обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; принципов расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; и городов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; способности организовать и проводить техническое обслуживание наружных и внутренних противопожарных водопроводов; основных требований действующих нормативных правовых актов и руководящих документов к противопожарному водоснабжению для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем; знание основных требований осуществления проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать методы и приемы определения расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения; расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; анализировать мероприятия по обеспечению надежности воды для целей пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем; разрабатывать мероприятия направленные на осуществлению проверок безопасного состояния объектов различного назначения, принимать участие в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками оценки основ проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения; оценки работы насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения; проведения технического обслуживания наружных и внутренних противопожарных водопроводов; проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем; проведения проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации не допускает существенных неточностей.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знания только схем и устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципы обеспечения надежности си-</p>

	<p>стем противопожарного водоснабжения; только принципов расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов и городов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; способности организовать и проводить техническое обслуживание наружных и внутренних противопожарных водопроводов; основных требований действующих нормативных правовых актов и руководящих документов к противопожарному водоснабжению для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; основных требований осуществления проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации но допускает неточности в формулировках.</p> <p>в целом успешное, но не системное умение определять расход воды на наружное и внутреннее пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения; рассчитывать насосно-рукавные системы и противопожарные водопроводы; рассчитывать насосно-рукавные системы, параметры траектории струи; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности воды для целей пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материал;</p> <p>проведения проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации не допускает существенных неточностей</p> <p>в целом успешное, но не системное владение навыками оценки основ проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения; оценки основ работы насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; проведения технического обслуживания наружных и внутренних противопожарных водопроводов; проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; в целом успешное, но не системное владение навыками проведения проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации но допускает неточности в формулировках.</p>
<p>неудовлетворительно</p>	<p>обучающийся:</p> <p>обучающийся не знает схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принцип обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; принципы расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; и городов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; ос-</p>

<p>новых требований действующих нормативных правовых актов и руководящих документов к противопожарному водоснабжению для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, допускает существенные ошибки; не знает основных требований для осуществления проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации допускает существенные ошибки</p> <p>не умеет определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения; рассчитывать насосно-рукавные системы и противопожарные водопроводы; рассчитывать насосно-рукавные системы, параметры траектории струи; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности воды для целей пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты; допускает существенные ошибки; не умеет разрабатывать мероприятия направленные на осуществление проверок безопасного состояния объектов различного назначения, принимать участие в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации допускает существенные ошибки.</p> <p>владеет навыками проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения; работы насосно-рукавные систем и противопожарных водопроводов; проведения технического обслуживания наружных и внутренних противопожарных водопроводов; экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения согласно действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено; навыками проведения; проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</p>

4.2.2. Критерии оценки расчетно-графической работы

При представлении расчетно-графической работы обучающийся демонстрирует:

знания: систем водоснабжения сооружений населенных мест, элементы этих систем; схемы и устройство наружных противопожарных водопроводов, принципов обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; основных требований нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению;

умения: определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушение; выполнять гидравлические расчеты тупиковых и кольцевых водопроводных сетей; подбирать насосно-силовое оборудование с высоким к.п.д. работы; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения;

владение навыками: в решении научно-практических инженерных задач по рациональному расчету систем противопожарного водоснабжения.

Критерии оценки расчетно-графической работы

отлично	обучающийся демонстрирует: правильность расчета, соответствие действующим нормативным требованиям; аккуратность и грамотность оформления записки и графических материалов; умение объяснять, обосновывать и защищать разработанные решения.
хорошо	обучающийся демонстрирует: правильность расчета, соответствие действующим нормативным требованиям (выявленные ошибки своевременно устранены); в целом аккуратность и грамотность оформления пояснительной записки и графических материалов, но имеются некоторые нарушения в оформлении; умение объяснять, обосновывать и защищать разработанные решения.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: незначительные ошибки в правильности расчета, соответствие действующим нормативным требованиям (выявленные ошибки устранены после повторной проверки); в целом аккуратность и грамотность оформления пояснительной записки и графических материалов, но имеются неточности и нарушения в оформлении; поверхностное умение объяснять, обосновывать и защищать разработанные решения.
неудовлетворительно	обучающийся: выполнил работу с ошибками, что не соответствует действующим нормативным требованиям (выявленные ошибки не устранены после повторной проверки); не аккуратно и с нарушениями в оформлении пояснительной записки и графических материалов; не может объяснить, обосновать и защитить разработанные решения

4.2.3. Критерии оценки доклада по самостоятельной работе

При подготовке доклада по самостоятельной работе обучающийся демонстрирует:

знания: схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, и городов, методики расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов и городов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; основные требования нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению.

умения: определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушение; рассчитывать насосно-рукавные системы, параметры траектории струи; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения.

владение навыками: проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения.

Критерии оценки доклада по самостоятельной работе

отлично	обучающийся демонстрирует: хорошее владение материалом доклада, четко представляет цели и задачи, высказывает своё мнение по поводу поставленной задачи, может предложить пути решения проблемы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: хорошее владение материалом доклада, четко представляет цели и задачи, но затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: владение только материалом доклада, но затрудняется в постановке целей и задач, затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
неудовлетворительно	обучающийся: не владеет материалом доклада, затрудняется в постановке целей и задач, затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, не предлагает пути решения проблемы

4.2.4. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, и городов, методики расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов и городов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; основные требования нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению.

умения: определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушение; рассчитывать насосно-рукавные системы, параметры траектории струи; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения.

владение навыками: проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения.

Критерии оценки устного отчета по лабораторным работам

отлично	обучающийся демонстрирует: знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы на поставленные вопросы
хорошо	обучающийся демонстрирует: знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и

	использование их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, дает поверхностные ответы на поставленные вопросы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знание основных понятий по теме занятия; владение терминами, но имеет затруднения с использованием их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, ошибается в некоторых ответах на поставленные вопросы
неудовлетворительно	обучающийся: не знает основных понятий по теме занятия; плохо владеет терминами, и имеет затруднения с использованием их при ответе; не умеет объяснить сущность проведения опыта, и затрудняется делать выводы и обобщения, не правильно отвечает на поставленные вопросы

4.2.5. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: - правильные ответы на 18-20 вопросов
хорошо	обучающийся демонстрирует: - правильные ответы на 15-17 вопросов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - правильные ответы на 12-14 вопросов
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - правильные ответы менее 14 вопросов

Разработчик: доцент, Горбачева М.П.