Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 16:17:15
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____/Афонин В.В./

«27» августа 2019г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ**
Специальность	***20.05.01* Пожарная безопасность**
Квалификация выпускника	**Специалист**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Кафедра-разработчик	**Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование**

Ведущий преподаватель ***Горбачёва М.П, доцент***

Разработчик: доцент, Горбачева М.П, _____ (подпись)

Саратов 2019

№	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	6
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	17

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 специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2015г. № 851, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - **Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Противопожарное водоснабжение»**

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-21	способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	**знает:** схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения	2,3	лекции, практические, лабораторные занятия	устный отчет по лабораторным занятиям, курсовая работа.
		умеет: определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализи-			

		ровать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения.			
		владеет: навыками проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения.			
ПК-58	способностью решать инженерные задачи при квалификации нарушений требований пожарной безопасности	**знает:** принципы расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов. Схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов;	2,3	лекции, лабораторные занятия	Устный отчет по лабораторным занятиям, курсовая работа, доклад по самостоятельной работе, тестирование.

		умеет: определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушения. Рассчитывать насосно-рукавные системы и противопожарные водопроводы.			
		владеет: навыками проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения, навыками работы насосно-рукавные систем и противопожарных водопроводов.			

Примечание:

Компетенция ПК-21 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Пожарная безопасность электроустановок, Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре, Пожарная безопасность технологических процессов, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ПК-58 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Пожарная безопасность электроустановок, Пожарная безопасность в строительстве, Пожарная безопасность технологических процессов, Производственная и пожарная автоматика, Противопожарное обустройство территорий, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (стажировка в должности), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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.	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
2	курсовая работа	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой письменную работу с результатами графического проектирования и расчетов	бланк заданий к курсовой работе

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-21, ПК-58	Курсовая работа
2.	Системы и схемы противопожарного водоснабжения	ПК-21, ПК-58	Устный отчет по лабораторным занятиям, курсовая работа.
3.	Расходы и напоры воды в объединенных водопроводах.	ПК-21, ПК-58	Курсовая работа
4.	Расчет наружного водопровода.	ПК-21, ПК-58	Курсовая работа
5.	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.	ПК-21, ПК-58	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе.
6. .	Противопожарное водоснабжение внутри зданий.	ПК-21, ПК-58	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе.

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

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	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-21, 2,3 курс	**знает:** схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения.	обучающийся не знает схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принцип обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только схем и устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения, но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	обучающийся демонстрирует знание схем и устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципов обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения, не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем	обучающийся демонстрирует знание схем и устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципов обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения особенности, приводит примеры из практики; не допускает неточностей в описании элементов этих систем, последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	умеет: определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности по-	не умеет определять расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению	в целом успешное, но не системное умение определять расход воды на наружное и внутреннее пожаротушения; проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; анализи-	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать методы и приемы определения расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение; проводить обследование	сформированное умение использовать методы и приемы определения расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение; проводить обследование систем противопожарного водоснабже-

	дачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения.	надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения допускает существенные ошибки.	ровать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	систем противопожарного водоснабжения; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем	ния; анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем противопожарного водоснабжения исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	владеет навыками: проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения.	владеет навыками проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.	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 но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	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 не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем.	успешное и системное владение навыками оценки основ современных методов проектирования и расчета систем противопожарного водоснабжения; навыками проведения экспертизы проектов водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения
ПК-58 2,3	**знает:** принципы рас-	обучающийся не знает	обучающийся демонстрирует	обучающийся демонстрирует	обучающийся демонстрирует

	чета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов.	принципы расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов, допускает существенные ошибки	знания только принципов расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов , но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	знание принципов расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов , не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем.	знание принципов расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов особенности, приводит примеры из практики; не допускает неточностей в описании элементов этих систем, последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	умеет: рассчитывать насосно-рукавные системы и противопожарные водопроводы.	не умеет рассчитывать насосно-рукавные системы и противопожарные водопроводы допускает существенные ошибки.	в целом успешное, но не системное умение рассчитывать насосно-рукавные системы и противопожарные водопроводы но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать методы и приемы расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем	сформированное умение использовать методы и приемы расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	владеет навыками: работы насосно-рукавные систем и противопожарных водопроводов.	владеет навыками работы насосно-рукавные систем и противопожарных водопроводов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, боль-	в целом успешное, но не системное владение навыками оценки основ работы насосно-рукавные систем и противопожарных водопроводов, но допускает неточности в формулировках, нарушает	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками оценки работы насосно-рукавных систем и противопожарных	успешное и системное владение навыками оценки основ современных методов работы насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов

		шинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.	логическую последовательность в изложении материала.	водопроводов не допускает существенных неточностей в расчетах элементов систем.	

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 (2 курс)

Примерный перечень вопросов

1. Гидростатическое давление, единицы измерения и приборы измерения его величины.
2. Механическая энергия жидкости.
3. Плотность и удельный вес жидкости, вязкость жидкости.
4. Способы и приборы измерения расхода.
5. Уравнение Д. Бернулли и его применение к расчету трубопровода.
6. Как влияет скорость движения жидкости на величину потери напора?
7. Какова связь между давлением в жидкости и ее напором?
8. Что такое коэффициент полезного действия механизма (машины)?
9. Понятие гидродинамического напора. Физический смысл напора. Единицы измерения напора.
10. Два вида потерь напора. Практическое и теоретическое определение потерь напора в трубопроводах.
11. Понятие расхода жидкости, уравнение неразрывности потока.
12. определение диаметра труб по заданному расходу.
13. Гидравлический удар в напорных трубопроводах. Методы предотвращения гидравлического удара и его последствий.
14. Определение расхода при истечении жидкости из отверстия и насадка.

3.2 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).

Требования к устному отчету по лабораторному занятию:

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

3.3. Промежуточная аттестация (зачет- 2 курс , экзамен- 3 курс)

В зачетных и экзаменационных билетах не предусмотрено решение задач.

Вопросы, выносимые на зачет – 2 курс

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Схемы противопожарного водоснабжения городов.
3. Схемы противопожарного водоснабжения промышленных объектов.
4. Водоснабжение сельских населенных пунктов.
5. Определение норм расхода воды для пожаротушения.
6. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров.
7. Расход воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды.
8. Неравномерность водопотребления.
9. Определение емкости, количества пожарных водоемов, размещение их на территории населенного пункта и промышленного предприятия.
10. Устройства для забора воды пожарной техникой в летнее и зимнее время.
11. Способы подачи воды к месту пожара.
12. Виды насосно-рукавных систем.
13. Расчет насосно-рукавных систем при подаче воды через ручные стволы.
14. Последовательная работа насосов при подаче воды в перекачку.
15. Схема перекачки. Определение требуемого количества пожарных насосов и определение расстояния между ними.
16. Водопровод низкого давления.
17. Водопровод высокого давления.
18. Классификация насосов.
19. Приборы контроля работы насосных установок.
20. Расчет насосно-рукавных систем с лафетными стволами.
21. Схемы подачи воды и расчет насосно-рукавных систем при использовании гидроэлеваторов.
22. Трассировка водоводов и водопроводной сети.

23. Устройство водоводов и водопроводной сети. Арматура водопроводной сети.
24. Гидравлический расчет водопроводной сети.
25. Увязка сети по методу В.Г. Лобачева.
26. Методика увязки водопроводной сети на ПЭВМ.
27. Особенности расчета сети с контррезервуаром.
28. Понятие надежности системы.
29. Обеспечение надежности работы водопроводов и водопроводной сети.
30. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу.
31. Допустимая продолжительность ликвидации аварии.
32. Определение вероятности безотказной работы водопроводной сети.
33. Обеспечение надежности подачи воды насосными станциями.
34. Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей и водозаборных сооружений.

Вопросы, выносимые на экзамен – 3 курс

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.

9. Последовательная работа насосов (построение суммарной характеристики).

10. Параллельная работа насосов (построение суммарной характеристики).

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.

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.

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 Qпож = 10 л/с

Дата 27.08.2019г.
Зав. кафедрой _____ /Афонин/

Примеры ситуационных задач

1.Определить объем противопожарного резервуара при пожарном расходе Qпож = 10 л/с

2. Какой пожарный объем должен быть в водонапорной башне при пожарном расходе Qпож=5л/с

3. Рассчитать необходимое количество рукавов при расстоянии от АЦ до разветвления Lм = 50 м, и длине одного рукава Iр = 15 м.

4. Определить противопожарный расход для населённого пункта с числом жителей 22тыс человек и застройкой с преобладающей и этажностью - 3 этажа.

3.4. Промежуточная аттестация (курсовая работа)

Курсовая 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.

Содержание пояснительной записки:

Задание

Введение

1. Краткая характеристика объекта.
2. Расчет хозяйственно-питьевого и производственного водопотребления.
3. Расчет расхода воды на пожаротушение.
4. Гидравлический расчет водопроводной сети.
5. Выбор режима работы насосных станций.
6. Расчет размеров водонапорной башни.
7. Расчет объема резервуара чистой воды.
8. Расчет водоводов.
9. Подбор насосов НС-II.
10. Расчет свободных напоров.

Заключение

Список использованной литературы

Требования к оформлению пояснительной записки

Объем не менее 20, но не более 35 стр. формата А4. Поля: левое – 30 мм, правое – 15, верхнее – 20, нижнее – 20 мм. Основной текст – шрифт TimesNewRoman, кегль 14. Заголовки – по центру, прописной полужирный шрифт TimesNewRoman, кегль 14. Раздел «Список литературы» – TimesNewRoman, кегль 12. Интервал: между строками – 1,5; между заголовками и текстом – 1; абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание основного текста – по ширине. Переносы не допускаются. Нумерация страниц – середина нижнего поля. Нумерация начинается с третьей страницы.

В тексте пояснительной записки:

- единицы физических величин должны соответствовать системе СИ; допускается использование несистемных единиц, которые располагают рядом в круглых скобках;

- не допускается применять произвольные словообразования и сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии и соответствующими стандартами по ГОСТ 2.316;

- не допускается применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), <(меньше), =(равно), ≥ (больше или равно), ≤ меньше или равно), а также знаки № (номер), % (процент).

Формулы в тексте должны иметь расшифровку. Значение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле.

Курсовая работа должна быть сброшюрована. Первая страница обложки оформляется титульным листом. Второй страницей прилагается задание на курсовую работу.

Ход выполнения курсовой работы контролируется преподавателем в течение семестра. При проведении рубежных контролей обязательно оценивается и выполненная часть курсовой работы. Выявленные ошибки фиксируются преподавателем для последующего исправления обучающимся.

Выполненная курсовая работа подлежит окончательной проверке преподавателем, руководящим курсовым проектированием, и защите в комиссии. Комиссия состоит из заведующего кафедрой или его заместителя, ведущего преподавателя и руководителя курсового проектирования. Защита предполагает собеседование по вопросам, изложенным в курсовой работе. На защите работы могут присутствовать другие обучающиеся и преподаватели.

Задание на курсовую работу:

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

Направление подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность
Кафедра: «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование»

Задание

На выполнение курсовой работы по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»
_____3 курса

1. **Тема курсовой работы:** Расчет объединенного водопровода
2. **Исходные данные к курсовой работе:** принять согласовано
варианта задания №_____
3. **Содержание расчетно-пояснительной записки:**

Задание
Содержание
Введение
1. Краткая характеристика объекта
2. Расчет хозяйственно-питьевого и производственного водопотребления
3. Расчет расхода воды на пожаротушение
4. Гидравлический расчет водопроводной сети
5. Выбор режима работы насосных станций
6. Расчет размеров водонапорной башни
7. Расчет объема резервуара чистой воды
8. Расчет водоводов
9. Подбор насосов НС-II
10. Расчет свободных напоров
Заключение
Список используемой литературы.

4. Литература, пособия:

1. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84:СП 31.13330.2012. Введ.2013-01-01. М.: Минрегион Россия, 2012. 123 с.

2. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности СП 8.13130.2009. Введ.2009-05-01.М.: МЧС Россия, 2010. 17 с.

3. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справ. пособие: М.:ООО «БАСТЕТ», 2007. 336 с.

4. Айбушев Р.М., Есин А.И. Расчет объединенного водопровода: метод. указ. По выполнению курсовой работы по дисциплине «Противопожарное водоснабжение». Саратов: ФГБОУ ВПО СГАУ, 2014. 54 с.

5. Оводова Н.В. Расчеты проектирования сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения: учеб. Пособие для с-х. вузов по спец. «Вод. хоз-во и мелиорация». М.: Колос, 1995. 256 с.

6. Есин А.И. Гидравлические расчеты на ПЭВМ: учебное пособие. Саратов: ФГОУ ВПО СГАУ, 2002. 116 с.

Дата выдачи задания _____г.
Срок сдачи студентом законченной работы _____г.
Руководитель _____М.П. Горбачева
Задание принял к исполнению_____

Примерный план выполнения и краткое описание глав курсовой работы представлено в Методических указаниях по выполнению курсовой работы по дисциплине «Противопожарное водоснабжение» (приложение 4).

Количество вариантов задания – 30.

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 и итогового контроля, 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 (хоро-	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания,

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
			шо)»	усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«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 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	обучающийся демонстрирует: 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. 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. 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 Федерации для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты и экспертизы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – 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 содержащие 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 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	обучающийся демонстрирует: знания только схем и устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принципы обеспечения надежности систем 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. 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; проведения проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации не допускает существенных неточностей 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-рукавные 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.
неудовлетворительно	обучающийся: обучающийся не знает схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов, принцип обеспечения надежно-

	сти систем противопожарного водоснабжения; принципы расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; и городов, принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; основных 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 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. 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.

4.2.2. Критерии оценки курсовой работы при промежуточной аттестации

При представлении к защите курсовой 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 проектированию систем противопожарного водоснабжения.

Критерии оценки курсовой работы

отлично	обучающийся демонстрирует: правильность проектирования, соответствие действующим нормативным требованиям; аккуратность и грамотность оформления пояснительной записки и графических материалов; умение объяснять, обосновывать и защищать разработанные решения.
хорошо	обучающийся демонстрирует: правильность проектирования, 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 проектирования, 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 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 сущность 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

Разработчик: доцент, Горбачева М.П