Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 11:34:33
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
_____ /Абдразаков Ф.К./
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**СОВРЕМЕННЫЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**
Направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Направленность (профиль)	**Теплогазоснабжение и вентиляция**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**заочная**
Кафедра-разработчик	**Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение**
Ведущий преподаватель	**Поваров А.В., доцент**

Разработчик: доцент Поваров А.В. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП……... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания……. 5

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 «Современные газораспределительные системы» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Современные газораспределительные системы»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	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
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Постановка научно-технических задач в области создания эффективных систем газораспределения. ОПК-3.2 Решение практических задач в соответствии с действующей нормативно-технической документацией в области проектирования газораспределительных систем	1	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Устный опрос, доклад, экзамен
ПК-7	Способен осуществлять авторский надзор за соблюдением	ПК-7.3 Контроль соответствия производства строительно-	1	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Устный опрос, доклад, экзамен

	утвержденных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и газоснабжения объектов капитального строительства	монтажных работ по системам газораспределения на строительной площадке принятым проектным решениям. ПК-7.4 Соблюдение требований нормативно-технической документации при проектировании и возведении газораспределительных систем			
ПК-8	Способен к анализу и подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам наружных и внутренних систем газопроводов и газоиспользующего оборудования	ПК-8.4 Подготовка проектной документации по созданию газораспределительных систем на всех стадиях проектирования и последующей реализации проекта.	1	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Устный опрос, доклад, экзамен

Примечание:

Компетенция ОПК-3 - также формируется в ходе освоения дисциплин: Методы решения НТЗ в строительстве; а также в ходе прохождения Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Технологической практики; при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-7 - также формируется в ходе освоения дисциплин: Проектное дело в системах теплогазоснабжения и вентиляции; а также в ходе прохождения Проектной практики, Технологической практики; при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-8 - также формируется в ходе освоения дисциплин: Утилизация вредных выбросов газоиспользующих установок, Теплогенерирующее оборудование инженерных систем, Тепломассообменные установки в системах ТГС; а также в ходе прохождения Проектной практики; при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 2 - Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов
2.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов для устного опроса
3.	Лабораторное занятие	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	Устный опрос

		применимости полученных результатов на практике.	
4.	Практическое занятие	Средство, направленное на тренировочный характер в области решения задач, приобретение умений и навыков, проверку знаний, полученных на лекциях и самостоятельно.	Устный опрос
5.	Самостоятельная работа	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков самостоятельного поиска и анализа информации	Устный опрос

Таблица 3 - Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Основы проектирования газораспределительных систем.	ОПК-3, ПК-7, ПК-8	Устный опрос, доклад, экзамен
2.	Основные правила прокладки газопроводов.	ОПК-3, ПК-7, ПК-8	Устный опрос, доклад, экзамен
3.	Гидравлический расчет газовых сетей.	ОПК-3, ПК-7, ПК-8	Устный опрос, доклад, экзамен
4.	Системы газопотребления и внутренние газопроводы.	ОПК-3, ПК-7, ПК-8	Устный опрос, доклад, экзамен
5.	Использование сжиженных углеводородных газов.	ОПК-3, ПК-7, ПК-8	Устный опрос, доклад, экзамен
6.	Теоретические основы горения газа.	ОПК-3, ПК-7, ПК-8	Устный опрос, доклад, экзамен

Таблица 4 - Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Современные газораспределительные системы» 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
ОПК-3, 1 курс	ОПК-3.1 Постановка научно-технических задач в области создания эффективных систем газораспределения.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по научно-техническим задачам в области создания эффективных систем газораспределения, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по научно-техническим задачам в области создания эффективных систем газораспределения, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	ОПК 3.2 Решение практических задач в соответствии с действующей нормативно-технической документацией в области проектирования газораспределительных систем	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по решению практических задач в соответствии с действующей нормативно-технической документацией в области	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по решению практических задач в соответствии с действующей нормативно-технической документацией в области проектирования газораспреде

		проектирования газораспределительных систем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	изложении программного материала		лительных систем, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-7, 1 курс	ПК-7.3 Контроль соответствия производства строительно-монтажных работ по системам газораспределения на строительной площадке принятым проектным решениям.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по контролю соответствия производства строительно-монтажных работ по системам газораспределения на строительной площадке принятым проектным решениям, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по контролю соответствия производства строительно-монтажных работ по системам газораспределения на строительной площадке принятым проектным решениям, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируетс

					я в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	ПК-7.4 Соблюдение требований нормативно-технической документации при проектировании и возведении газораспределительных систем	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по соблюдению требований нормативно-технической документации при проектировании и возведении газораспределительных систем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по соблюдению требований нормативно-технической документации при проектировании и возведении газораспределительных систем, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-8, 1 курс	ПК-8.4 Подготовка проектной документации по созданию газораспределительных	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо	обучающийся демонстрирует знания только основного материала,	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенны	обучающийся демонстрирует знание материала по подготовке проектной

	систем на всех стадиях проектирования и последующей реализации проекта.	ориентируется в материале по подготовке проектной документации по созданию газораспределительных систем на всех стадиях проектирования и последующей реализации проекта, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	х неточностей	документации по созданию газораспределительных систем на всех стадиях проектирования и последующей реализации проекта, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания 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

Примерный перечень вопросов

1. Что называется идеальным и реальным газом?
2. Что такое плотность газа?
3. Какие основные параметры характеризуют газ в данном состоянии?
4. Назовите приборы, которыми можно измерить параметры состояния?
5. Какое давление называют избыточным, какое - абсолютным?
6. Чем измеряют избыточное давление и как определяют абсолютное давление?
7. Для чего служат: манометры, барометры, вакуумметры?
8. Как обозначаются основные параметры состояния, укажите их

размерность.

9. Как связана температура, измеренная по шкале Кельвина с температурой, измеренной по шкале Цельсия?
10. Что такое 1 Паскаль?
11. Что такое 1 Джоуль?
12. Чему равен 1 мм водяного столба в Паскалях?
13. Что такое нормальные физические условия?
14. Что такое стандартные физические условия?
15. Что такое удельный объем газа?
16. Что такое критерии Рейнольдса?
17. Что такое ламинарный режим течения?
18. Что такое турбулентный режим течения?
19. Что такое переходный режим течения?
20. Что такое теплота сгорания вещества?
21. Какова единица измерения теплоты сгорания вещества?
22. Что такое предельные углеводороды?
23. Назовите пять первых членов метанового ряда углеводородов?
24. Напишите общую формулу углеводородов метанового ряда.
25. Как связаны мегопаскаль, килопаскаль, паскаль?
26. Как связаны 1 паскаль и 1 кг/см^2?
27. Какие потери давления существуют при движении жидкости в трубопроводе?
28. Назовите основные компоненты горючих газов.
29. Сформулируйте цель гидравлического расчета газовых сетей.

3.2. Доклады

Умения и навыки, на формирование которых направлено составление доклада.

Доклад представляет собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Умения при составлении доклада: сообщить о содержании проделанной работы и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.

Навыки при составлении доклада: точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов.

Требования к составлению доклада.

В организационном плане составление доклада - процесс, распределенный во времени по этапам. Все этапы работы могут быть сгруппированы в три основные: подготовительный, исполнительский и заключительный.

Подготовительный этап включает в себя поиски литературы по определенной теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме.

Исполнительский этап включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного.

Заключительный этап включает в себя обработку имеющихся материалов и составление доклада.

Систематизировать полученный материал - значит привести его в определенный порядок, который соответствовал бы намеченному плану работы.

Структура доклада.

Введение.

Введение - это вступительная часть доклада.

Оно должно содержать следующие элементы:

а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен доклад;

б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в докладе;

в) цель доклада;

г) задачи, требующие решения.

Основная часть.

В основной части доклада обучающийся дает изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников.

В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения.

Заключение.

Заключение подводит итог доклада. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание слушателей, содержать общий вывод, к которому пришел автор доклада, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п.

По продолжительности доклад должен быть не более 5-7 минут.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Современные газораспределительные системы»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Применение труб из полимерных материалов в системах газораспределения и газопотребления.
2	Прокладка газопроводов через искусственные и естественные препятствия и в особых геологических условиях.
3	Трубы и запорная арматура, используемые в газораспределительных системах.
4	Пункты редуцирования газа: назначение, технологическая схема, основное оборудование, требования к размещению.
5	Регуляторы давления газа. Назначение, классификация, принцип действия.
6	Применение узлов учета газа на газопотребляющих объектах различного назначения.
7	Определение объема газопотребления в населенном пункте.
8	Г азовое отопительное оборудование.
9	Перспективы использования сжиженных углеводородных газов в системах газораспределения и газопотребления.
10	Перспективы применения пропан-бутановоздушных смесей в газораспределительных системах.

11	Газогорелочные устройства с принудительной подачей воздуха. Особенности конструкции и расчет.
12	Газогорелочные устройства с полным предварительным смешением газа и воздуха. Особенности конструкции и расчет.
13	Инжекционные газогорелочные устройства. Особенности конструкции и расчет.
14	Устойчивость пламени. Методы стабилизации пламени в газогорелочных
15	Научные разработки в области газораспределения. Внедрение новых технологий и материалов.
16	Технико-экономическое обоснование рациональных схем газораспределительных систем населенных пунктов.

3.3. Лабораторное занятие

Лабораторная работа проводится после изучения теоретического материала по теме, и служит для закрепления полученных знаний, освоения умений и направлены на формирование установленных учебным планом компетенций.

Тематика лабораторных работ связана с рассматриваемым теоретическим лекционным материалом.

Оформление отчётов по лабораторным работам.

Отчёт должен оформляться на листах формата А4 или в тетради для лабораторных занятий и содержать:

1. Тему занятия (работы).
2. Цель работы.
3. Задание для исполнения.
4. Выполненные задания.
5. Ответы на контрольные вопросы (если указано выполнить их письменно).
6. Выводы.

3.4. Проблемное лабораторное занятие

Проблемное лабораторное занятие начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет. Для ответа на него требуется размышление, тогда как для не проблемного существует правило, которое нужно знать.

С помощью проблемного лабораторного занятия обеспечивается достижение трех основных дидактических целей:

1. усвоение собучающимися теоретических знаний;
2. развитие теоретического мышления;
3. формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста.

Успешность достижения цели проблемного лабораторного занятия обеспечивается взаимодействием преподавателя и обучающихся. В сотрудничестве с преподавателем обучающиеся узнают новые знания, постигают теоретические особенности своей профессии.

3.5. Самостоятельная работа

Тематика самостоятельной работы устанавливается для систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умения использовать справочную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Обучающиеся должны постоянно повышать свои знания и кругозор путём изучения дополнительной литературы по тематике самостоятельной работы.

Варианты тем заданий самостоятельной работы по дисциплине:

1. Основы проектирования газораспределительных систем. Основные правила прокладки газопроводов различных давлений.
2. Пункты редуцирования газа. Изучение технологической схемы ГРП.
3. Гидравлический расчет распределительных газовых сетей. Изучение основ гидравлического расчета кольцевых и тупиковых разветвленных газовых сетей.
4. Системы газопотребления. Внутренние газопроводы. Газопотребляющее оборудование.
5. Использование сжиженных углеводородных газов.
6. Теоретические основы сжигания газа.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Перспективы применения многослойных полимерных труб в системах газораспределения и газопотребления.
2. Критерии надежности газораспределительных систем.
3. Вероятностная оценка безотказной работы газораспределительной системы в течение заданного периода.
4. Перспективы применения пунктов редуцирования газа в подземном исполнении.
5. Определение режимов газопотребления в населенном пункте.
6. Выравнивание годового графика потребления газа.
7. Использование программного обеспечения для выполнения гидравлического расчета газовых сетей различных категорий давления и различной конфигурации.
8. Газовое отопительное оборудование.
9. Узлы учета газа. Применение узлов учета газа на газопотребляющих объектах различного назначения.
10. Перспективы использования сжиженных углеводородных газов в системах газораспределения и газопотребления.
11. Использование пропан-бутановоздушных смесей.
12. Научные разработки в области конструирования газогорелочных устройств.

3.6. Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.04.01 Строительство по завершению обучения предусмотрен экзамен.

Цель проведения экзамена.

Цель проведения экзамена заключается в проверке знаний обучающегося в результате ответа на задания экзаменационного билета и последующего собеседования с преподавателем. Проверка уровня знаний обучающегося должна наряду с проверкой того, что он запомнил, включать и проверку устойчивости его знаний, способности самостоятельно и квалифицированно анализировать изученный материал, свободно оперировать проектными и экспертными понятиями и категориями.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Состав и свойства газообразного топлива.
2. Основные компоненты природного сетевого газа и их свойства.
3. Основные компоненты сжиженных углеводородных газов и их свойства.
4. Требования, предъявляемые к горючим газам, используемым для коммунальнобытового потребления.
5. Одоризация газа. Нормы одоризации.
6. Схема газотранспортной системы.
7. Назначение компрессорных станций, ГРС, подземных хранилищ газа.
8. Классификация газопроводов населенных пунктов.
9. Классификация газопроводов по давлению.
10. Схемы систем газоснабжения населенных пунктов.
11. Условия присоединения потребителей к газовым сетям.
12. Пункты редуцирования газа:назначение, классификация, требования
13. промышленной безопасности.
14. Технологическая схема ГРП, ГРУ.
15. Основное технологическое оборудование ГРП.
16. Основное технологическое оборудование ГРУ.
17. Газовые фильтры. Принцип действия.
18. Назначение и принцип действия ПЗК.
19. Назначение и принцип действия ПСК.
20. Требования к размещению ГРП.
21. Требования к размещению ГРУ.
22. Регуляторы давления газа. Назначение, классификация, принцип действия.
23. Типы запорной арматуры, применяемой в системах газоснабжения.
24. Выбор запорной арматуры для систем газоснабжения.
25. Размещение отключающих устройств на наружных газопроводах.
26. Почвенная электрохимическая коррозия газопроводов.
27. Определение коррозионной активности грунта. Пассивная защита газопроводов от коррозии.

28. Активная защита газопроводов от коррозии.
29. Трубы, применяемые в системах газоснабжения.
30. Условия применения полиэтиленовых газопроводов.
31. Условия применения многослойных полимерных труб.
32. Компенсация температурных удлинений в системах газоснабжения.
33. Требования, предъявляемые к подземной прокладке газопроводов.
34. Требования, предъявляемые к надземной прокладке газопроводов.
35. Переходы газопроводов через водные преграды.
36. Переходы газопроводов через железнодорожные и трамвайные пути, автодороги.
37. Промышленные системы газоснабжения. Классификация. Принципиальные схемы.
38. Надежность газораспределительных систем.
39. Вероятностная оценка безотказной работы системы в течение заданного периода.
40. Основные категории потребителей газа. Нормы газопотребления
41. Определение годового расхода газа на индивидуально-бытовые и коммунально-бытовые нужды.
42. Определение годового расхода газа населенным пунктом.
43. Определение режимов газопотребеления в населенном пункте.
44. Определение объема газопотребления в населенном пункте.
45. Выравнивание годового графика потребления газа.
46. Определение расчетного часового расхода газа населенным пунктом с использованием коэффициента часового максимума.
47. Определение расчетного часового расхода газа группой потребителей с использованием коэффициента одновременности.
48. Определение расчетных расходов газа по участкам газовой сети.
49. Путевые, транзитные и расчетные расходы газа.
50. Узловые расходы газа. Уравнения равновесия узлов.
51. Определение потерь давления на трение в газопроводах низкого давления.
52. Определение потерь давления на трение в газопроводах среднего и высокого давления.
53. Определение потерь давления в местных сопротивлениях.
54. Определение гидростатического напора в газопроводах.
55. Таблицы и номограммы для определения потерь давления в газопроводах.
56. Основы гидравлического расчета тупиковых разветвленных газовых сетей.
57. Основы гидравлического расчета кольцевых газовых сетей.
58. Правила прокладки внутренних газопроводов.
59. Условия установки газовых приборов. Требования к помещениям.
60. Отвод продуктов сгорания от бытовых газовых приборов.
61. Устройство дымоходов. Понятие зоны ветрового подпора.
62. Основы гидравлического расчета внутренних газопроводов.
63. Основные показатели работы бытовых газовых приборов.

64. Газовое отопительное оборудование.
65. Узлы учета газа.
66. Состав и свойства сжиженных углеводородных газов.
67. Марки сжиженных углеводородных газов, используемых для коммунальнобытового потребления и как топливо для автомобильного транспорта.
68. Транспорт и хранение сжиженных углеводородных газов.
69. Газонаполнительные станции, газонаполнительные пункты, автогазозаправочные станции.
70. Регазификация сжиженных углеводородных газов.
71. Установки сжиженных углеводородных газов с естественной регазификацией.
72. Установки сжиженных углеводородных газов с искусственной регазификацией.
73. Баллонные установки сжиженных углеводородных газов.
74. Резервуарные установки сжиженных углеводородных газов.
75. Использование пропан-бутановоздушных смесей.
76. Перспективы использования СУГ в системах газопотребления
77. Стехиометрические соотношения при горении газов.
78. Пути повышения температуры горения газа.
79. Методы сжигания газа.
80. Отрыв пламени. Способы стабилизации факела.
81. Проскок пламени. Способы стабилизации факела.
82. Классификация газовых горелок.
83. Горелки полного предварительного смешения газа с воздухом.
84. Горелки без предварительного смешения газа с воздухом.
85. Горелки с незавершенным смешением газа с воздухом.
86. Горелки с предварительным смешением газа с частью воздуха, обходимого для горения.

3.6.1 Ситуационные задачи

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, которые предназначены для выявления способности обучающихся решать проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющиеся у обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения, а также настроения и воли для решения заданной проблемы – то есть быть компетентным, что отражает идеологию введения новых образовательных стандартов (ФГОС).

Примеры ситуационных задач, вносимых в экзаменационный билет, представлены в виде расчетных заданий:

№	Ситуационная задача	Примечание
1.	По газопроводу подается в течение часа 1000 $м^3$ природного газа при абсолютном давлении 0,2 МПа и температуре 20°С. Выразить этот объем газа при н.у.	Условие изложено в билете
2.	Определить плотность газа рабочего состава (в % по объему): CH_4-97,4%, C_2H_6-0,8%, C_3H_8-0,3%, CO_2-0,5%, N_2-1%.	Условие изложено в билете
3.	Определить плотность природного газа метана (CH_4) при температуре t=20°С и Р=1 МПа, если $\rho_{н.у.}$=0,7168 кг/$м^3$.	Условие изложено в билете
4.	Определить общее давление сжиженных газов при t=20°С если моль состав смеси следующий: C_3H_8-80%, C_4H_{10}-20%.	Условие изложено в билете
5.	Определить число баллонов емкостью 50 л в баллонной установке, предназначенной для газоснабжения восьми квартирного жилого дома, во всех кухнях которого установлены 4-х конфорочные газовые плиты. Объемный состав газа: C_3H_8-75%, C_4H_{10}-25%.	Условие изложено в билете
6.	Определить число подземных резервуаров объемом 5 $м^3$ в групповой установке для газоснабжения 4-х жилых домов с числом жителей 500 человек с суммарной тепловой нагрузкой газовых приборов q=580 МДж/ч. В кухнях квартир установлены 4-х конфорочные плиты и проточные газовые водонагреватели. Объемный состав газа: C_3H_8-75%, C_4H_{10}-25%, $Q_н^р$=98 МДж/$м^3$.	Условие изложено в билете
7.	Определить количество подземных резервуаров емкостью 2,5 $м^3$ в групповой установке по газоснабжению 100 квартирного жилого дома, кухни которого оборудованы 4-х конфорочными газовыми плитами. Газ C_3H_8 имеющий $Q_н^р$=91,14 МДж/$м^3$.	Условие изложено в билете
8.	Баллон объёмом 50 л заполнен на 48 л пропан-бутановой смесью при температуре 0ºС. Что произойдёт при нагревании баллона до 40ºС? Коэффициент объёмного расширения принять равным 0,003% на 1ºС.	Условие изложено в билете
9.	В течение некоторого периода времени производилось наблюдение за работой одного газораспределительного объекта. За весь период зарегистрировано n = 15 отказов. До начала наблюдений объект проработал 258 ч, к концу наблюдения наработка составила 1233 ч. Определить среднюю наработку на отказ $t_{ср}$.	Условие изложено в билете
10.	Определить надёжность параллельного соединения из трёх газопроводов, состоящих из трёх участков с надёжностью соответственно 0,99; 0,98; 0,975 и путевыми расходами 250; 300; 400 $м^3$/ч.	Условие изложено в билете

11.	Определить процент первичного воздуха в смеси при котором происходит отрыв пламени природного газа от горелки, если d=4мм, а удельная нагрузка $16*10^6$ ккал/м^2.	Условие изложено в билете
12.	Баллон со сжиженным газом, имеющим давление P=0,1 МПа и температуру 24°С, нагрелся до температуры 60 °С. Определить давление в баллоне после нагревания.	Условие изложено в билете
13.	Определить плотность метана (CH_4) при температуре t=27°С и давлении P=1,1 МПа, если $\rho_{н.у.}$=0,7085 кг/м^3.	Условие изложено в билете
14.	Определить число баллонов емкостью 50 л в баллонной установке, предназначенной для газоснабжения десяти квартирного жилого дома с 4-х конфорочными газовыми плитами. Объемный состав газа: C_3H_8-70%, C_4H_{10}-30%.	Условие изложено в билете
15.	Определить надёжность тупикового газопровода, состоящего из трёх участков с надёжностью соответственно 0,99; 0,98; 0,975 и путевыми расходами 250; 300; 400 м^3/ч.	Условие изложено в билете
16.	Продукты сгорания газа охлаждаются от 926 ^{0}С до 327 ^{0} С. Определить во сколько раз уменьшится их объем.	Условие изложено в билете
17.	Вычислить удельный вес смешанного газа, состоящего из 50%-C_3H_8 и 50%- Н-бутана по объему при P=760мм.рт.ст. и t=0 ^{0}С.	Условие изложено в билете
18.	Определить число подземных резервуаров объемом 5 м3 в групповой установке для газоснабжения 5-ти жилых домов с числом жителей 750 человек, с установленными 4-х конфорочными плитами и проточными газовыми водонагревателями с суммарной тепловой нагрузкой q=758 МДж/ч. Объемный состав газа: C_3H_8-70%, C_4H_{10}-30%. Низшая рабочая теплота сгорания газа 97,5 МДж/м^3.	Условие изложено в билете
19.	Определить парциальные давления компонентов газовой смеси: CH_4-92%, C_2H_6 -4%, C_3H_8-4%. Смесь находится под давлением 1,2 МПа.	Условие изложено в билете
20.	Определить количество подземных резервуаров емкостью 2,5 м^3 в групповой установке по газоснабжению двух 250-ти квартирных жилых домов, оборудованных 4-х конфорочными газовыми плитами и проточными газовыми водонагревателями.	Условие изложено в билете

Пример экзаменационного билета.

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

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Кафедра «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Современные газораспределительные системы»

1. Основные категории потребителей газа. Нормы газопотребления.
2. Транспорт и хранение сжиженных углеводородных газов.
3. Баллон со сжиженным газом, имеющим давление P=0,1 МПа и температуру 24°С, нагрелся до температуры 60 °С. Определить давление в баллоне после нагревания.

26.08.2019 г.

Зав. кафедрой **Ф.К. Абдразаков**

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

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

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Современные газораспределительные системы» осуществляется через проведение входного, текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

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

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

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 7.

Таблица 7

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			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	«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 собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

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

умения: сформированное умение работать с изученной информацией,

принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: свойства горючих газов, основные сведения по их добыче и транспорту; требования к современным газораспределительным системам, современные методы гидравлического расчета газовых сетей; теоретические основы сжигания газа; типы газогорелочных устройств, принцип их работы и основы их расчета; газовое оборудование; основные пути повышение эффективности использования газа; требования промышленной безопасности в области газораспределения и газопотребления.

умения: пользоваться проектной, технической и нормативной документацией, соответствующим программным обеспечением; разрабатывать задания на проектирование, технические условия, инструкции, методические указания, программы проведения научных исследований, нормативные документы; анализировать и обобщать результаты исследований; принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления.

владение навыками: навыками инженерных расчетов и проектирования, методами оценки технического состояния газораспределительных систем, навыками научно-исследовательской работы в области газораспределения и газопотребления.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала по свойствам горючих газов, основные сведения по их добыче и транспорту; требования к современным газораспределительным системам, современные методы гидравлического расчета газовых сетей; теоретические основы сжигания газа; типы газогорелочных устройств, принцип их работы и основы их расчета; газовое оборудование; основные пути повышение эффективности использования газа; требования промышленной безопасности в области газораспределения и газопотребления, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – сформированное умение правильно пользоватьсяпроектной, технической и нормативной документацией, соответствующим программным обеспечением; разрабатывать задания на проектирование, технические условия, инструкции, методические указания, программы проведения научных исследований, нормативные документы; анализировать и обобщать результаты исследований; принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления, используя современные методы и показатели оценки; – успешное и системное владение навыками инженерных расчетов и проектирования, методами оценки технического состояния газораспределительных систем, навыками научно-исследовательской работы в области газораспределения и газопотребления.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей;

	– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение правильно пользоваться проектной, технической и нормативной документацией, соответствующим программным обеспечением; разрабатывать задания на проектирование, технические условия, инструкции, методические указания, программы проведения научных исследований, нормативные документы; анализировать и обобщать результаты исследований; принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления., используя современные методы и показатели оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных по инженерным расчетам и проектированию, методам оценки технического состояния газораспределительных систем, навыкам научно-исследовательской работы в области газораспределения и газопотребления.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение правильно пользоваться проектной, технической и нормативной документацией, соответствующим программным обеспечением; разрабатывать задания на проектирование, технические условия, инструкции, методические указания, программы проведения научных исследований, нормативные документы; анализировать и обобщать результаты исследований; принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления, используя современные методы и показатели оценки; – в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных по инженерным расчетам и проектированию, методам оценки технического состояния газораспределительных систем, навыкам научно-исследовательской работы в области газораспределения и газопотребления.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по свойствам горючих газов, основные сведения по их добыче и транспорту; требования к современным газораспределительным системам, современные методы гидравлического расчета газовых сетей; теоретические основы сжигания газа; типы газогорелочных устройств, принцип их работы и основы их расчета; газовое оборудование; основные пути повышение эффективности использования газа; требования промышленной безопасности в области газораспределения и газопотребления, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы создания проектной, технической и нормативной документации, соответствующим программным обеспечением; разрабатывать задания на проектирование, технические условия, инструкции,

	методические указания, программы проведения научных исследований, нормативные документы; анализировать и обобщать результаты исследований; принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления., допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – не владеет навыками чтения и оценки данных по инженерным расчетам и проектированию, методам оценки технического состояния газораспределительных систем, навыками научно-исследовательской работы в области газораспределения и газопотребления, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.3. Критерии оценки доклада

При выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:

знания: свойства горючих газов, основные сведения по их добыче и транспорту; требования к современным газораспределительным системам, современные методы гидравлического расчета газовых сетей; теоретические основы сжигания газа; типы газогорелочных устройств, принцип их работы и основы их расчета; газовое оборудование; основные пути повышение эффективности использования газа; требования промышленной безопасности в области газораспределения и газопотребления.

умения: пользоваться проектной, технической и нормативной документацией, соответствующим программным обеспечением; разрабатывать задания на проектирование, технические условия, инструкции, методические указания, программы проведения научных исследований, нормативные документы; анализировать и обобщать результаты исследований; принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления.

владение навыками: навыками инженерных расчетов и проектирования, методами оценки технического состояния газораспределительных систем, навыками научно-исследовательской работы в области газораспределения и газопотребления.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: – обоснование актуальности изучаемой проблемы, умение сопоставлять различные точки зрения, делать аргументированные выводы, новизну проанализированного материала, способность отстаивать свою точку зрения.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – полноту раскрытия основных понятий и терминов, высокую степень изученности проблемы автором, значительное количество проанализированных литературных источников.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – наличие всех обязательных элементов доклада, соответствие содержания и плана работы теме доклада, самостоятельность в

	выборе и постановке проблемы.
неудовлетворительно	обучающийся: - показал не соответствие содержания и плана работы теме доклада; полностью отсутствует анализ и раскрытие проблемы.

4.2.4. Критерии оценки лабораторных занятий

При выполнении лабораторных занятий обучающийся демонстрирует:

знания: свойства горючих газов, требования к современным газораспределительным системам, современные методы гидравлического расчета газовых сетей; теоретические основы сжигания газа; основные пути повышение эффективности использования газа.

умения: пользоваться проектной, технической и нормативной документацией, соответствующим программным обеспечением; разрабатывать задания на проектирование, принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления.

владение навыками: навыками инженерных расчетов и проектирования, методами оценки технического состояния газораспределительных систем.

Критерии оценки выполнения лабораторных занятий

отлично	обучающийся демонстрирует: - полные ответы на вопросы в соответствии с планом лабораторного занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, знание соответствующей литературы, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет лабораторные задачи.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - логическое изложение материала, со ссылками на соответствующие нормативные документы, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение выполнять лабораторные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении лабораторных задач.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - овладел сутью вопросов по теме лабораторного занятия, обнаруживает знание лекционного материала, и учебной литературы, пытается делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 ошибки при выполнении лабораторных задач.
неудовлетворительно	обучающийся: - обнаружил несостоятельность осветить вопрос, бессистемно, с грубыми ошибками; отсутствуют понимания основной сути вопросов, обнаружено неумение выполнять лабораторные задачи.

4.2.6. Критерии оценки самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы обучающийся демонстрирует:

знания: свойства горючих газов, основные сведения по их добыче и транспорту; требования к современным газораспределительным системам, современные методы гидравлического расчета газовых сетей; теоретические основы сжигания газа.

умения: разрабатывать задания на проектирование, технические условия, инструкции, методические указания, программы проведения научных исследований, нормативные документы; анализировать и обобщать результаты исследований; принимать решения и определять порядок выполнения работ в области газораспределения и газопотребления.

владение навыками: методами оценки технического состояния газораспределительных систем.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

отлично	обучающийся демонстрирует: – убедительность, аргументированность по теме, практическую значимость и теоретическую обоснованность предложений и выводов. Может дать устный ответ на заданный вопрос, отвечает на дополнительные вопросы, участвует в обсуждении других вопросов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – соответствие основным критериям и показывает структурную организованность, логичность, грамматическую и стилистическую выразительность. Способен дать устный ответ на вопрос по теме.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – соответствие основным критериями: актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме; информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения вопросов; простота и доходчивость изложения
неудовлетворительно	обучающийся: – обнаружил несостоятельность осветить поставленные вопросы, бессистемно, с грубыми ошибками; – отсутствуют понимания основной сути вопросов заданных на самостоятельное изучение.

5.2.7 Критерии оценки решения ситуационной задачи при промежуточной аттестации

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

знания: теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

умения: отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

владение навыками: применения теоретических знаний для решения конкретной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки эффективности решения ситуационной задачи

Отлично	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения; – решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями; – правильное и свободное владение профессиональной терминологией; – правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; – схематических изображениях и демонстрациях присутствуют незначительные ошибки и неточности; – ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и краткие.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – ответ на вопрос задачи дан правильно; – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют вовсе, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
Неудовлетворительно	обучающийся: – ответ на вопрос ситуационной задачи дан неправильно.

Разработчик: доцент Поваров А.В. _____ **(подпись)**