

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора филиала ФГБОУ ВО  
«ИИУ» «МЭИ» в г. Смоленске  
канд. техн. наук, доцент

В.В. Рожков

2026 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ГАЗОСНАБЖЕНИЕ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль «Оборудование и технологии нефтегазопереработки»

Уровень высшего образования: бакалавриат

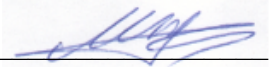
Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

**Программу составил:**


  
подпись к.т.н., доцент Гончаров М. В.  
ФИО

« 25 » февраля 2026 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»

« 03 » марта 2026 г., протокол № 5

**Заместитель заведующего кафедрой «Технологические машины и оборудование»**


  
подпись к.т.н., доцент Куликова М.Г.  
ФИО

« 05 » марта 2026 г.

**Согласовано:**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе  
с ЛОВЗ и инвалидами**

  
подпись Зам начальника УУ Зуева Е.В.  
ФИО

« 06 » марта 2026 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** является подготовка обучающихся к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков, выполнение научно-исследовательского и производственно-технологического видов профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины** является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.10 «Газоснабжение» относится к вариативной части программы.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.В.03 Управление техническими системами в машиностроении

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Б1.В.04 Основы энерго и ресурсосбережения

Б1.В.15 Технологическое оборудование нефтегазопереработки

Б3.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (*специальности*):

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ПК-1. Способен анализировать отчетность об эксплуатации производственных систем и разрабатывать систему мероприятий по повышению эффективности эксплуатации гибких производственных систем	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных об эксплуатации производственных систем	ЗНАТЬ: методики определения потребности в газе; способы прокладки газопроводов и способах борьбы с коррозией; методики расчета газопроводов; УМЕТЬ: проводить требуемые расчеты газораспределительного оборудования; ВЛАДЕТЬ: навыками составления и решения задач, связанных с проектированием, созданием, монтажом, испытанием газового оборудования
	ПК-1.2 Обосновывает выбор	ЗНАТЬ: оптимальные режимы рабо-

	<p>системы мероприятий по повышению эффективности эксплуатации гибких производственных систем</p>	<p>ты газового оборудования УМЕТЬ: подобрать требуемые по условиям газовые приборы и оборудование ВЛАДЕТЬ: навыками применения методов эффективного использования газа и энергосберегающей технологии; навыками использования вычислительной техники при решении технических задач</p>
--	---	--



### Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	лекционные занятия 10 шт. по 2 часа: 1.1. Выбор и обоснование системы газоснабжения населенного пункта. Модификация систем газоснабжения. Экономическая эффективность систем в зависимости от модификации. 1.2. Определение оптимального радиуса действия ГРП. Промышленные системы газоснабжения. Классификация газопроводов, входящих в систему газоснабжения. 1.3. Трубы. Выбор стальных труб для систем газоснабжения. Медные трубы для систем газоснабжения. Полиэтиленовые для систем газоснабжения. 1.4. Расчет тупиковых газопроводов. 1.5. Расчет кольцевых газопроводов. 1.6. Определение расхода газа по годовым нормам. Определение расчетных расходов газа по годовым нормам потребления. 1.7. Определение расчетного часового расхода газа. Определение расхода газа на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение по укрупненным показателям. 1.8. Определение расхода газа на отопление и вентиляцию. Определение расхода газа на централизованное горячее водоснабжение. Определение расхода газа промышленными предприятиями. 1.9. Подбор регуляторов давления. Подбор фильтров. Подбор предохранительных клапанов. 1.10. Установка контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Устройство сбросных трубопроводов.
2	лабораторные работы 5 шт. по 2 часа <b>Лабораторная работа 1.</b> Определение нормальной скорости распространения пламени. <b>Лабораторная работа 2.</b> Определение коэффициента полезного действия (кпд) бытовой газовой плиты под нагрузкой. <b>Лабораторная работа 3.</b> Балансовые испытания проточного водонагревателя. <b>Лабораторная работа 4.</b> Изучение инжекционной горелки инфракрасного излучения. <b>Лабораторная работа 5.</b> Изучение работы газорегуляторного пункта.
3	практические занятия 5 шт. по 2 часа <b>Практическое занятие 1.</b> Газоснабжение автономной котельной. <b>Практическое занятие 2.</b> Гидравлический расчет внутридомового газопровода. Расчет тупиковой сети низкого давления. <b>Практическое занятие 3.</b> Расчет кольцевых газопроводов низкого давления. Расчет кольцевых газопроводов среднего давления. <b>Практическое занятие 4.</b> Номограммы для гидравлического расчета стальных и полиэтиленовых газопроводов. Номограммы для гидравлического расчета стальных и полиэтиленовых газопроводов низкого, среднего и высокого давления с учетом срока их эксплуатации.

	<b>Практическое занятие 5.</b> Номограммы для гидравлического расчета стальных газопроводов для транспорта биогаза. Таблицы для гидравлического расчета стальных газопроводов низкого давления.
4	Расчетно-графическая работа «Газоснабжение города/населенного пункта»
5	Самостоятельная работа студентов: Проектирование систем газоснабжения городов и населенных пунктов Гидравлический расчет газопроводов Определение расхода газа Подбор оборудования ГРП

**Текущий контроль:** устный опрос по теме по пройденному лекционному материалу, защита лабораторных работ, защита расчетно-графической работы.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Интерактивная лекция (лекция-визуализация)
	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий в малой группе (в бригаде) Допуск к лабораторной работе
	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений.
	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	Технология устного опроса

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо",

"удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен.

**Примерные вопросы к экзамену:**

- 11 Применение газа в с.х. производстве и быту.
- 12 Добыча природных газов.
- 13 Вредные примеси в газах и способы их очистки.
- 14 Определение теплоты сгорания газов.
- 15 Искусственные газы и способы их получения.
- 16 Схема транспортировки газа от месторождения до потребления.
- 17 Расчет процесса горения.
- 18 Определение потребности в газе для бытовых нужд.
- 19 Определение потребности в газе для коммунальных и промышленных предприятий.
- 20 Годовой график потребления газа и способы его выравнивания.
- 21 Определение потребности в газе для отопления и вентиляции.
- 22 Режимы потребления газа. Коэффициенты неравномерности расхода газа.
- 23 Определение максимального часового расхода газа.
- 24 Расчет диаметров газопровода низкого давления.
- 25 Схемы систем газоснабжения, виды газопроводов.
- 26 Способы прокладки, арматура и оборудование газопроводов.
- 27 Виды коррозии газопроводов. Схема электродренажа.
- 28 Виды коррозии. Устройство катодной и протекторной защиты.
- 29 ГРП, назначение и основные узлы.
- 30 Принцип действия регуляторов статического типа.
- 31 Принцип действия регуляторов типа РД-32.
- 32 Принципиальная схема и работа регуляторов астатического типа.
- 33 Схема и работа регуляторов прямого действия (РД).
- 34 Принцип работы регуляторов непрямого действия.
- 35 Принцип действия регуляторов типа РДУК-2.
- 36 Назначение и принцип действия ПЗК и ПСК.
- 37 Бытовые приборы и условия их установки.
- 38 Типы и устройство газовых плит, правила эксплуатации.
- 39 Типы и устройство проточных водонагревателей, правила эксплуатации.
- 40 Типы и устройство водонагревателей для систем отопления. Правила эксплуатации.
- 41 Приборы регулирования и безопасности бытовых приборов.
- 42 Способы определения расхода и количества потребляемого газа.
- 43 Определение КПД горелок газовых плит.
- 44 Газовые горелки. Принцип сжигания газа, схема горелок.
- 45 Принцип расчета подовой газовой горелки.
- 46 Правила эксплуатации газового оборудования.
- 47 Правила эксплуатации наружных газопроводов.
- 48 Правила производства ремонтных и аварийно-восстановительных работ.
- 49 Применение газа в автотранспорте.
- 50 Приточно-вытяжные устройства для установки газовых приборов, устройство парового котла.

### **Вопросы к лекционному материалу:**

- 1 Применение газа в с.х. производстве и быту.
- 2 Добыча природных газов.
- 3 Вредные примеси в газах и способы их очистки.
- 4 Определение теплоты сгорания газов.
- 5 Искусственные газы и способы их получения.
- 6 Схема транспортировки газа от месторождения до потребления.
- 7 Расчет процесса горения.
- 8 Определение потребности в газе для бытовых нужд.
- 9 Определение потребности в газе для коммунальных и промышленных предприятий.
- 10 Годовой график потребления газа и способы его выравнивания.

### **Примерные вопросы к лабораторным работам:**

1. Что называют нормальной скоростью распространения пламени и скоростью равномерного распространения пламени?
2. Назовите типичные случаи распространения пламени, их отличия, достоинства и недостатки.
3. Что такое концентрационные пределы взрываемости?
4. Изложите процесс распространения пламени в трубе, заполненной горючей смесью.
5. Что такое проскок и отрыв пламени?
6. Расскажите основные характеристики пламени на горелке Бунзена.
7. Какие измерительные приборы используют в данной лабораторной установке и как проводятся измерения?
8. Что такое стабилизаторы пламени? Какое их назначение?
9. Какие температуры горения газов Вы знаете? В чём их отличия?
10. Расскажите о методах сжигания газа.
11. По каким показателям классифицируются газовые плиты?
12. Перечислите основные части газовой плиты.
13. Назовите тип конфорочных горелок, в чем их разница, достоинства и недостатки?
14. Объясните принцип действия конфорочной горелки.
15. Какие типы конструкций конфорочных горелок используются в отечественных плитах?
16. Какие неисправности могут возникать в газовых плитах?
17. Перечислите основные требования, предъявляемые к помещениям при установке в них газовых плит.
18. Как следует размещать газовые плиты в помещении?
19. В каких помещениях установка газовых плит не допускается?
20. Назовите основные технические характеристики проточных газовых водонагревателей.
21. Объясните устройство и принцип действия ВПГ.
22. Объясните назначение мембранной камеры, мембраны, сопла Вентури.
23. Что такое замедлитель зажигания и как он действует?
24. Для чего служит блок-кран?
25. Для чего предназначен калорифер проточного аппарата?
26. Почему трубки калорифера имеют ребрение?
27. Объясните устройство и принцип действия электромагнитного клапана.
28. Для чего предназначен датчик тяги?
29. Что произойдет, если при работающем аппарате неожиданно прекратится подача воды?
30. Перечислите характерные неисправности ВПГ и методы их устранения.
31. Расскажите порядок включения и выключения проточного водонагревателя.

32. Перечислите требования, предъявляемые к помещениям и местам установки протонных газовых водонагревателей.
33. Что называется коэффициентом инжекции?
34. Что такое коэффициент избытка воздуха?
35. Назовите основные элементы ГИИ и их назначение.
36. Назовите преимущества ГИИ по сравнению с другими горелками.
37. Чем характерна горелка инфракрасного излучения?
38. Какой метод горения обеспечивает эта горелка?
39. Какая температура развивается на поверхности керамики?
40. Почему горелки инфракрасного излучения иногда называют беспламенными?
41. В результате чего обеспечивается устойчивое горение, почему нет проскока и отрыва пламени?
42. Какая доля выделяющегося при сжигании газа тепла передаётся от раскаленной керамики излучением?
43. Как измеряются температуры внутренней стороны керамики и газовой смеси перед ней?
44. Где наиболее удобно использовать ГИИ?
45. Назовите, что входит в состав оборудования ГРП (ГРУ). Расскажите о назначении названного оборудования.
46. Назовите наиболее распространённые регуляторы давления газа. Каков принцип их работы?
47. Какие устройства для измерения расхода газа Вы знаете? На каких методах или явлениях основаны способы измерения расхода?
48. Перечислите требования, предъявляемые к помещениям и местам установки ГРП (ГРУ).
49. Чем следует руководствоваться при выборе оборудования ГРП?
50. Обоснуйте тип оборудования, выбранного Вами для ГРП.
51. Нарисуйте и расскажите технологическую схему ГРП.
52. Каковы пределы настройки ПКС и ПЗК?

**Примерные вопросы к защите расчетно-графической работы:**

1. С помощью какого коэффициента определяют расчетный расход газа при определении диаметра трубопровода?
2. По каким параметрам определяются потери давления в газопроводе?
3. За счет чего осуществляется открытие клапана проточного водонагревателя?
4. От чего зависит теплота сгорания газа?
5. Где получают пропан для сжиженного газа?

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляют-

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	ся обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившего практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившего другие практические задания из того же раздела дисциплины.. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившего практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебное и учебно-лабораторное оборудование**

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

### **для слепых и слабовидящих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### **для глухих и слабослышащих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### **для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;

- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература.**

- 1 Ионин, А.А. Газоснабжение [Электронный ресурс]: учебник — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2012 — 440 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2784](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2784)
- 2 Колпакова, Н.В. Газоснабжение : учебное пособие/Н.В. Колпакова, А.С. Колпаков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014 - 201 с. : схем., ил., табл. - Библиогр.: с. 199 - ISBN 978-5-7996-1185-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275734>
- 3 Мариненко, Е.Е. Газоснабжение: учебное пособие/Е.Е. Мариненко, Т.В. Ефремова. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2008 - 223 с. - ISBN 978-5-98276-207-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142332>

### **Дополнительная литература.**

- 1 Новопашина, Н.А. Газопотребление и газораспределение: учебное пособие/ Н.А. Новопашина, Е.Б. Филатова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011 - Ч. 2 Надежность систем газоснабжения. - 152 с. - ISBN 978-5-9585-0409-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143891>

2 Субханкулов, Ф.Ф. Газоснабжение: лабораторный практикум/Ф.Ф. Субханкулов, М.Б. Хадиев, Р.М. Галиев; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. - Казань: КГТУ, 2008 - 95 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн . - ISBN 978-5-7882-0662-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259086>

**Список авторских методических разработок.**

Гончаров М.В. Комплект лекций по дисциплине «Газоснабжение» в формате мультимедийных презентаций, расположен на кафедральных ресурсах в аудитории В-321

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер из- ме- не- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	из- ме- нен- ных	за- ме- нен- ных	но- вых	ан- ну- ли- ро- ванн ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10