МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
« 12 » января 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

Р.А. Ковалев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
***«Проектная деятельность»***

**основной профессиональной образовательной программы**
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
***08.03.01 – "Строительство"***

с направленностью (профилем)
***"Теплогазоснабжение и вентиляция"***

Форма(ы) обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-21

Тула 2021 год

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
## рабочей программы дисциплины (модуля)

**Разработчик:**

Рожков В.Ф. доцент, к.т.н., _____
*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)* *(подпись)*

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью изучения дисциплины**является

подготовка бакалавров проектно-конструкторского профиля с углубленным изучением работы и расчета современных систем вентиляции промышленных зданий; представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных по проектированию и эксплуатации систем вентиляции и пневмотранспорта;получение необходимых знаний и навыков для определения энергетической эффективности теплотехнологических установок.

**Задачами дисциплины** являются:

- изучение методов расчетасистем вентиляции промышленного здания;
- формирование навыков проектирования систем вентиляциис использованием современных норм проектирования, стандартов, технических регламентов, пакетов прикладных программ.
- изучение и усвоение методов расчетов систем вентиляции воздуха в зданиях промышленного назначения, научно обоснованно нормировать параметры воздушной среды и составлять балансы вредных выделений и воздуха помещений;
- освоение расчета воздухообмена, воздухораспределения, вентиляционных сетей и оборудования для обработки воздуха при его очистке и изменении тепловлажностных характеристик, выбор системы вентиляции воздуха, обеспечивающую требуемые санитарно-гигиенические и технико-экономические соображения;
- изучение принципов выбора энергосберегающей технологии и комплекса средств вентиляции на основе анализа теплового, влажностного, газового и аэродинамического режимов помещений и здания в целом, условий эксплуатации и назначения.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в 7 семестре.

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:** вентиляционные системы; способы обработки приточного воздуха; способы борьбы с шумом и вибрацией, основы эксплуатации, регулирования и управления системами естественной и механической вентиляции, разновидности и основное оборудование установок кондиционирования воздуха, источники теплоснабжения установок кондиционирования воздуха, источники холодоснабжения, режимы работы, регулирования и управления системами кондиционирования воздуха, научно-организационные и правовые основы охраны

окружающей среды, промышленные выбросы, физико-химические основы очистки и обезвреживания газов; распространение загрязнений в атмосфере, модели и алгоритмы расчета процессов и аппаратов систем тепло- и холодоснабжения (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1).

**уметь**: производить сбор и подготовку исходных данных для проектирования систем вентиляции, конструировать системы, определять характеристики отдельных элементов систем и подбирать наиболее целесообразное оборудование, производить сбор и подготовку исходных данных для проектирования систем кондиционирования воздуха, конструировать системы, определять характеристики отдельных элементов систем и подбирать наиболее целесообразное оборудование, осуществлять выбор исходных данных для проектирования и расчёта технических средств защиты атмосферы от выбросов загрязняющих веществ, определять типы очистного оборудования и их компоновку, определять необходимый объем исходных данных, выполнять теплотехнические расчеты процессов и аппаратов систем тепло- и холодоснабжения (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2).

**владеть**: методиками расчета систем вентиляции, навыками выполнения графических разработок при проектировании вентиляционных систем (эскизы, схемы, чертежи), методиками расчета систем кондиционирования воздуха, навыками выполнения графических разработок при проектировании систем кондиционирования воздуха (эскизы, схемы, чертежи), методикой расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ, расчёта эффективности пылегазоочистных аппаратов, проектирования систем и установок для очистки и обезвреживания технологических вентиляционных выбросов, методиками расчета процессов и аппаратов систем тепло- и холодоснабжения (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3).

.

## 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах | | | | | | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекционные занятия | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 7 | ЗЧ, КП | 2 | 72 | | | | | 2,5 | 0,35 | 69,15 |
| **Итого** | – | 2 | 72 | | | | | 2,5 | 0,35 | 69,15 |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 7 | ЗЧ, КП | 2 | 72 | | | | | 2,5 | 0,35 | 69,15 |
| **Итого** | – | 2 | 72 | | | | | 2,5 | 0,35 | 69,15 |

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

## 4.2 Содержание лекционных занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

## 4.3 Содержание практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

## 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

## 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

## 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

### Очная форма обучения

| № п/п | Виды и формы самостоятельной работы |
|---|---|
| *7 семестр* | |
| 1 | Выполнение курсового проекта |

### Заочная форма обучения

| № п/п | Виды и формы самостоятельной работы |
|---|---|
| *7 семестр* | |
| 1 | Выполнение курсового проекта |

## 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

### Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|---|
| *7 семестр* | | | |
| Текущий контроль успеваемости | Первый рубежный контроль | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |
| | | | |
| | | Выполнение курсового проекта | 30 |
| | | Итого | 30 |
| | Второй рубежный контроль | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |
| | | | |
| | | Выполнение курсового проекта | 30 |

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|---|
| | | Итого | 30 |
| Промежуточная аттестация | зачет | | 40 (100*) |
| | Защита курсового проекта | | 100 |

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

**Заочная форма обучения**

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|---|
| *7 семестр* | | | |
| Текущий контроль успеваемости | Первый рубежный контроль | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |
| | | | |
| | | Выполнение курсового проекта | 30 |
| | | Итого | 30 |
| | Второй рубежный контроль | **Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:** | |
| | | | |
| | | Выполнение курсового проекта | 30 |
| | | Итого | 30 |
| Промежуточная аттестация | зачет | | 40 (100*) |
| | Защита курсового проекта | | 100 |

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

## Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения | Оценки | | | |
|---|---|---|---|---|
| Стобалльная система оценивания | 0 – 39 | 40 – 60 | 61 – 80 | 81 – 100 |
| Академическая система оценивания (экзамен, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

## 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория оснащенная видеопроектором, компьютером (ноутбуком) и настенным или переносным экраном

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

## 7.1Основная литература

1. Каменев П.Н. Вентиляция: учебник для вузов / П.Н. Каменев, Е.И. Тертичник. — М.: АСВ, 2008.— 616 с.: ил.— Библиогр. в конце кн.- ISBN 978-5-93093-436-6 (в пер.).

2. Богословский В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебник для вузов / В.Н.Богословский. — 3-е изд. — СПб. : Авок Северо-Запад, 2006. — 400с. — (Инженерные системы зданий). — Библиогр. В конце кн. — ISBN 5-902146-10-0/в пер./: 180.00.

3. Ананьев В.А. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика / В. А. Ананьев, Л. Н. Балуева, В. П. Мурашко .— Новая ред. — М. : Евроклимат, 2008 .— 504 с. : ил. — (Библиотека климатехника) .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-94836-171-0 (впер.) : 1275.00.

4. Гримитлин А.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий: учеб. пособие / Гримитлин А.М., Иванов О.П., Пухкал В.А. — СПб. : АВОК Северо-Запад, 2006. — 210с. : ил. + 1 опт.диск (CDROM). — (Учебная библиотека АВОК Северо-Запад). — Библиогр. в конце кн.— ISBN 5-902146-09-0 /в пер./: 140.00.

## 7.2Дополнительна литература

1. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности : учеб. пособие для вузов / Е.А. Штокман [и др.]; под ред. Е.А. Штокмана. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: АСВ, 2007.- 632с.:ил.— Библиогр. в начале кн.— ISBN 978-5-93093-522-6.

2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учеб.пособие для вузов / Б.М. Хрусталев [и др.]; под. общ. ред. Б.М. Хрусталева. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: АСВ, 2008. — 784 с. : ил. — На обл. и корешке указ. Три авт. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-93093-394-9 (в пер.) : 627, 00.

3. Полушкин В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Учеб. Пособие. Ч.1. Теоретические основы создания микроклимата в помещении / В.И. Полушкин, О.Н. Русак, С.И. Бурцев и др. — СПб.: Профессия, 2002. — 176с.: ил. — (Специалист). — Библиогр. В конце кн. — ISBN 5-93913-031-3 /в пер./ : 145.48.

4. Вентиляция жилых, общественных и административно-бытовых зданий : учебное пособие / Р. А. Ковалев, Г. Н. Зеленко, В. Ф. Рожков ; ТулГУ, Ин-т горного дела и стр-ва .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2016 .— 356 с. : ил. — Библиогр.: с. 228-229 .— ISBN 978-5-7679-3683-0

5.Расчет воздухообмена цехов машиностроительного производства : учебное пособие / Р. А. Ковалев, Г. Н. Зеленко, В. Ф. Рожков ; ТулГУ, Ин-т горного дела и стр-ва .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2018 .— 217 с. : ил. — Библиогр.: с. 135-138 .— ISBN 978-5-7679-4153-7

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (модуля)

1. *Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”* : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: https://tsutula.bibliotech.ru/, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС *IPRBooks* универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: *http://www.iprbookshop.ru/*, по паролю.- .- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека *eLibrary*– библиотека электронной периодики, режим доступа: *http://elibrary.ru/* , по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа *http://cyberleninka.ru/* ,свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : *http: //window.edu.ru. -*Загл. с экрана.
6. http://www.engineer-constructor.ru/ (сайт проектировщиков сетей и сооружений)
7. http://www.proektant.org/ (форум проектировщиков сетей и сооружений)

8. https://filtromir.ru/files/uploads/manual-RUNXIN-F63-B3.pdf
9. http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/pesok.html
10. http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/filter-ag.html
11. http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/ugol.html
12. http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/birm.html
13. https://alfa-filter.ru/odm-2f
14. https://alfa-filter.ru/mfo-47
15. https://alfa-filter.ru/mzhf#mzhf
16. http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf
17. http://www.olka.su/home_series.html
18. http://vodeco.ru/komponenti/filter-materiali/mtm.html
19. http://water2you.ru/catalog/zagruzki/filtruyuchie-zagruzki/manganese-green-sand/
20. https://dokipedia.ru/document/1724143
21. http://www.olka.su/download/sh_home_doc/4/bw04_inst.pdf
22. http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf
23. http://www.tokem.ru/images/products/ionoobmennye-smoly/%D0%A2%D0%9E%D0%9A%D0%95%D0%9C-100.pdf
24. http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf
25. http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf
26. http://www.olka.su/home_series.html
27. http://www.ekodar.ru/dc/filtruyuschie_materialy/mnogofunktsionalniye/ecomix_a/
28. http://www.ekodar.ru/prom/oborudovanie/filtr/kationoobmen_smolyi_i_tseolityi/crystal-right_cr100/
29. http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf
30. http://www.olka.su/documenty.html
31. https://www.purolite.com/ru/product-pdf/A520E.pdf
32. http://www.olka.su/download/cat_ELKA2016.pdf
33. http://www.olka.su/waterfilterpro/podbor.php
34. http://www.olka.su/waterfilterpro/podbor.php
35. https://aquaprowater.ru/products/category/sterilizator-ultrafioletovy-aquapro

## 9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) (модулю)

### 9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор MicrosoftWord;
2. Программа для работы с электронными таблицами MicrosoftExcel;
3. Программа подготовки презентаций MicrosoftPowerPoint

### 9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются