ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра «Теплотехника и теплосиловые установки»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ» Б1.В.ДВ.7.1

для направления

08.03.01 «Строительство»

по профилю

«Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2015

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Теплотехника и теплосиловые установки»

Протокол № \_7\_ от «\_26\_» \_\_\_04\_\_\_\_ 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016 /2017 учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Теплотехника и теплосиловые установки» |  | Д.В. Никольский |
| «\_26\_» \_\_\_04\_\_\_\_ 2016 г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Теплотехника и теплосиловые установки»

Протокол № \_3\_ от «\_02\_» \_\_\_12\_\_\_\_ 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017 / 2018 учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Теплотехника и теплосиловые установки» |  | Д.В. Никольский |
| «\_02\_» \_\_\_\_12\_\_\_\_\_ 2016 г. |  |  |

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Теплотехника и теплосиловые установки»

Протокол № \_1\_ от «\_30\_» \_\_\_\_08\_\_\_\_ 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017 / 2018 учебный год (приложение).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Теплотехника и теплосиловые установки» |  | Д.В. Никольский |
| «\_30\_» \_\_\_\_08\_\_\_\_ 201 7 г. |  |  |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Теплотехника и теплосиловые установки»

Протокол № \_6\_ от «\_15\_» \_\_\_\_04\_\_\_\_ 2015 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Теплотехника и теплосиловые установки» |  | Д.В. Никольский |
| «\_15\_» \_\_\_04\_\_\_\_ 2015 г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель ОПОП: |  | Т.А. Белаш |
| «\_15\_» \_\_\_\_04\_\_\_\_ 2015 г. |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Промышленное и гражданское строительство» |  | Г.А. Богданова |
| «\_15\_» \_\_\_\_04\_\_\_\_ 2015 г. |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утверждённым 12 марта 2015г., приказ № 201 по направлению 08.03.01 «Строительство» профиля «Промышленное и гражданское строительство» по дисциплине «Инженерное оборудование систем отопления и вентиляции».

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций, указанных в разделе 2 рабочей программы.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- приобретение знаний, указанных в разделе 2 рабочей программы;

- приобретение умений, указанных в разделе 2 рабочей программы;

- приобретение навыков, указанных в разделе 2 рабочей программы.

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений и навыков деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основные направления и перспективы развития систем климатизации сооружений и населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования;
* нормативную базу в области проектирования систем отопления и вентиляции;
* правила проектирования, монтажа и наладки систем отопления и вентиляции;

**Уметь:**

* использовать полученные теоретические знания на практике;
* выбирать типовые схемные решения систем климатизации зданий, населенных мест и городов;
* проводить сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования;

**Владеть:**

* основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;
* практическими навыками в области теплотехники при проектировании систем отопления и вентиляции;
* методами опытной проверки оборудования и средств измерения параметров систем отопления и вентиляции;

Приобретённые знания, умения и навыки характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведённые в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

* умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК**) соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

**изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:**

* знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
* владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
* способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

**производственно–технологическая и производственно–управленческая деятельность:**

* способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);
* владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

**монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность:**

* знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16);
* владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17);
* владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования (ПК-18);
* способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-19);
* способность осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно – коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования (ПК - 20).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Инженерное оборудование систем отопления и вентиляции» Б1.В.ДВ.7.1 относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору учащихся.

1. **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
| 5 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 54 | 54 |
| В том числе: |  |  |
|         лекции (Л) | 18 | 18 |
|         практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 |
|         лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 18 | 18 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | З, КР | З, КР |
|
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

*Примечание: «форма контроля знаний»– зачет (З), курсовая работа (КР).*

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
| 6 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 36 | 36 |
| В том числе: |  |  |
|         лекции (Л) | 18 | 18 |
|         практические занятия (ПЗ) | 18 | 18 |
|         лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 36 | 36 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | З, КР | З, КР |
|
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

*Примечание: «форма контроля знаний» – зачет (З), курсовая работа (КР).*

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Курс |
| 3 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 12 | 12 |
| В том числе: |  |  |
|         лекции (Л) | 4 | 4 |
|         практические занятия (ПЗ) | 8 | 8 |
|         лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 56 | 56 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З, КР | З, КР |
|
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

*Примечание: форма контроля знаний – зачет (З), курсовая работа (КР).*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Общие сведения о программе курса | Общие сведения о программе курса «Инженерное оборудование систем отопления и вентиляции», его значение в подготовке бакалавров по профилю «Промышленное и гражданское строительство». Параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции. Передача теплоты через наружные ограждения. Понятие об общем термическом сопротивлении. Полы на грунте. Теплотехнический расчет наружных ограждений. Теплоизоляционные материалы. Расчет потерь тепловой энергии отапливаемыми помещениями: основные и дополнительные. Удельная отопительная характеристика. |
| 2. | Системы водяного отопления*.* | Классификация систем отопления.Основные элементы и виды систем отопления. Характеристики теплоносителей. Рекомендации по назначению и выбору систем отопления.  Системы водяного отопления*.* Классификация систем водяного отопления. Принцип действия систем с естественной циркуляцией, развиваемое гравитационное давление. Схемы двухтрубных и однотрубных стояков. Основные схемы и элементы. Системы с механическим побуждением. Проектирование систем отопления. Понятие о гидравлическом расчете. |
| 3. | Инженерное оборудование систем отопления. | Воздухоудаление. Расширительный сосуд. Основная запорная и регулировочная арматура систем отопления. Насосное оборудование. Приборы отопления и способы их расчета. Узлы учета тепловой энергии. Расходомеры, термометры, датчики давления. |
| 4. | Естественная вентиляция. | Микроклимат помещений. состояние атмосферного воздуха и воздуха помещений. Бытовые и производственные вредности. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Типы вредностей. Теплообмен человека с окружающей средой. Требования ГОСТ, СНиП, СН к микроклимату помещений. Классификация систем вентиляции. Принципы вентиляции зданий. Способы организации воздухообменов. Основные схемы подачи и удаления воздуха. Рециркуляция. Определение воздухообменов при общеобменной вентиляции: по расчету, по кратности, по санитарным нормам. Системы естественной вентиляции. Конструктивные элемент, принцип действия. Гравитационные канальные системы. Дефлекторы. Аэрационные проемы и фонари. Аэрация промышленных зданий. Аэродинамический расчет воздуховодов. Проектирование гравитационных систем вентиляции. |
| 5. | Механическая вентиляция | Системы механической вентиляции. Воздушное отопление. Назначение и область применения. Центральное и местное воздушное отопление. Совмещение центрального отопления с вентиляцией. Локализующая вентиляция. Типы укрытий. Определение воздухообменов через различные типы укрытий. Воздушно-тепловые завесы. Воздухоохладители. Принципы проектирования и расчета систем механической вентиляции. |
| 6. | Инженерное оборудование систем вентиляции. | Воздухоприемные устройства и шахты. Вентиляционные каналы и воздуховоды.  Конструктивные элементы и принципиальные схемы систем вентиляции. Вентиляторы, калориферы, фильтры, шумоглушители методы расчета и подбора необходимого оборудования. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие сведения о программе курса | 1 | - | - | 2 |
| 2 | Системы водяного отопления*.* | 5 | 6 | - | 2 |
| 3 | Инженерное оборудование систем отопления. | 3 | 9 | - | 4 |
| 4 | Естественная вентиляция. | 2 | 6 | - | 2 |
| 5 | Механическая вентиляция | 4 | 6 | - | 4 |
| 6 | Инженерное оборудование систем вентиляции. | 3 | 9 | - | 4 |
| **Итого** | | **18** | **36** | **-** | **18** |

Для очно - заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие сведения о программе курса | 2 | 1 | - | 4 |
| 2 | Системы водяного отопления*.* | 3 | 4 | - | 7 |
| 3 | Инженерное оборудование систем отопления. | 4 | 4 | - | 7 |
| 4 | Естественная вентиляция. | 2 | 1 | - | 4 |
| 5 | Механическая вентиляция | 3 | 4 | - | 7 |
| 6 | Инженерное оборудование систем вентиляции. | 4 | 4 | - | 7 |
| **Итого** | | **18** | **18** | **-** | **36** |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие сведения о программе курса | 0,5 | 1 | - | 8 |
| 2 | Системы водяного отопления*.* | 1 | 2 | - | 12 |
| 3 | Инженерное оборудование систем отопления. | 0,5 | 1 | - | 8 |
| 4 | Естественная вентиляция. | 1 | 1 | - | 8 |
| 5 | Механическая вентиляция | 0,5 | 2 | - | 12 |
| 6 | Инженерное оборудование систем вентиляции. | 0,5 | 1 | - | 8 |
| **Итого** | | **4** | **8** | **-** | **56** |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1. | Общие сведения о программе курса | 1. Б1.В.ДВ.7.1 «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ» Методические рекомендации для практических занятий по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).  2. Б1.В.ДВ.7.1. «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ» Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация). |
| 2. | Системы водяного отопления*.* |
| 3. | Инженерное оборудование систем отопления. |
| 4. | Естественная вентиляция. |
| 5. | Механическая вентиляция |
| 6. | Инженерное оборудование систем вентиляции. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Инженерное оборудование систем отопления и вентиляции» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Теплотехника и теплосиловые установки» и утверждённым заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,**

**нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых**

**для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Крылов В.И. Теплотехника [Текст]: конспект лекций/ В.И. Крылов; ПГУПС, Санкт - Петербург,2014 г., - 70 с.
2. Кудрин М.Ю. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. [Текст]: учеб. пособие /М.Ю. Кудрин. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС. Ч.1. Отопление, - 2015. - 41 с. : ил.
3. Тепловые сети. Гидравлический и тепловой расчет [Текст] : учебное пособие / И. Г. Киселев [и др.] ; , ФБГОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 51 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Крылов В.И. Котельные установки и парогенераторы./учебное пособие/ СПб., ПГУПС, 2014 г., - 70 с.
   1. Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины:
2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. М-. ФАУ«ФЦС», 2012 г. -109 с.
3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М-. ФАУ«ФЦС», 2012 г. -95 с.
4. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. М-. ФАУ«ФЦС», 2012 г. -73 с.
5. СП 60.133302012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. М-. ФАУ«ФЦС», 2012 г. -67с.
6. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНИП 41-03-2003. М-. ФАУ«ФЦС», 2012 г. -51с.
7. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001. М-. ФАУ«ФЦС», 2011 г. -16с.
   1. Другие издания, необходимые для освоения дисциплины:
8. Б1.В.ДВ.7.1 «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ» Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся для направления 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
9. Б1.В.ДВ.7.1 «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ» Методические рекомендации для практических заданий для направления 08.03.01 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ttp://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
10. Кудрин М.Ю., Сальков С.А. «Отопление и вентиляция». Методические указания к курсовому проектированию. СПб: ПГУПС, 2013. – 37с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Профессиональные справочные системы Техэксперт – электронный фонд правовой и нормативно – технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cntd.ru/>, свободный – Загл. с экрана;
3. Электронно – библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. Загл. с экрана.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведённом в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведённого в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ» используются следующие информационные технологии:

* технические средства (компьютер/ноутбук, проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
* электронная информационно – образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с утвержденными расписаниями учебных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используется демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины, рассмотренное на заседании кафедры и утвержденное заведующим кафедрой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы, доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | М.Ю. Кудрин |
| «\_15\_» \_\_\_04\_\_\_\_\_ 2015 г. |  |  |