

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ»
(Б1.Б.01)**

Дисциплина история является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой истории и философии.

Дисциплина нацелена на формирование:

- общекультурной компетенции ОК-2

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов теоретических знаний о сущности, формах, функциях исторического знания, методологии и теории исторической науки; изучением этапов и содержания истории России с древнейших времен до наших дней, включая проблемы складывания и эволюции русской государственности, специфики становления и развития единого российского государства, раскрытия особенностей социально-политической жизни Российской империи, СССР, современной России. Также предметом изучения являются особенности и основные стадии экономического развития страны; проблемы преобразований; альтернатив развития; основные задачи и результаты внешней политики. События и явления отечественной истории рассматриваются в общемировом историческом контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в устной форме, промежуточный контроль в форме компьютерного тестирования или в письменной форме с использованием заданий различного уровня сложности и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (устное собеседование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20час.), практические (28 час.) занятия, самостоятельная работа студента (27 час), подготовка к зачету (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЛОСОФИЯ»
Б1.Б.02

Дисциплина история является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой истории и философии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с исследованием системных универсальных связей и отношений всеобщего мира.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *(лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации студента)*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме коллоквиум и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные *(24 часов)*, практические *(28 часов)*, самостоятельной работы студента *(56 часов)*.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»
(Б1.Б.03)

Дисциплина история является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой иностранных языков.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции: (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с владением основами грамматики, навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера (повседневного общения); умением извлечения информации из прочитанного общенаучного текста.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме подсчета среднего балла (учитывая оценки за все занятия в период с предыдущей контрольной точки), промежуточный контроль в форме письменного или устного опроса и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета или экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа) в двух семестрах. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (114 ч), самостоятельная работа студента (104 ч), зачет и экзамен (27 ч).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ»
(Б1.Б.04)

Дисциплина «Экономическая теория» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Менеджмента и маркетинга .

Дисциплина нацелена на формирование:

- общекультурных компетенций выпускника: (ОК 3);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экономическими системами общества и законами их движения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме тестирования;
- промежуточный контроль в форме письменной работы по пройденному материалу;
- рубежный (итоговый) контроль в форме письменной зачетной работы по пройденному материалу (ответы на теоретические вопросы и решение задач).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Программой дисциплины предусмотрены виды занятий: лекционные занятия – 20 час.; практические занятия – 12 час.; самостоятельная работа студентов – 40 час, зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАВОВЕДЕНИЕ»
(Б1.Б.05)

Дисциплина «Экономическая теория» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Связи с общественностью, политология, психология и право».

Направлена на формирование компетенций:

-способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием правосознания студентов, их готовности и стремления действовать в соответствии с правовыми нормами в своей трудовой, профессиональной и частной жизни. В структуру дисциплины входят такие разделы, как общая теория права и государства, основы конституционного права РФ, а также основы гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, экологического, информационного права РФ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и устного опроса; промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы и решения задач; итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 20 часов, практические – 16 часов, самостоятельная работа студента – 36 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ (Б1.Б.06)

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой интенсивного изучения английского языка.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со стилями современного русского литературного языка; с языковой нормой, ее ролью в становлении и функционировании литературного языка; речевым взаимодействием; основными единицами общения; устной и письменной разновидностью литературного языка; нормативными, коммуникативными, этическими аспектами устной и письменной речи; функциональными стилями современного русского языка; взаимодействием функциональных стилей; научным стилем; со спецификой использования элементов различных языковых уровней в научной речи; с речевыми нормами учебной и научной сфер деятельности; официально-деловым стилем, сферой его функционирования, жанровым разнообразием; языковыми формулами официальных документов; приемами унификации языка служебных документов; интернациональными свойствами русской официально-деловой письменной речи; языком и стилем распорядительных документов; языком и стилем коммерческой корреспонденции; языком и стилем инструктивно-методических документов; рекламой в деловой речи; правилами оформления документов; речевым этикетом в документе; жанровой дифференциацией и отбором языковых средств в публицистическом стиле; особенностями устной публичной речи, основными видами аргументов; подготовкой речи, словесным оформлением публичного выступления; с основными направлениями совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в формах устного опроса, письменной самостоятельной работы, тестирования;
- промежуточный контроль в форме письменной контрольной работы;
- рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекции (22 часа), практические занятия (30 часов), самостоятельная работа студента (56 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«КУЛЬТУРОЛОГИЯ»
(Б1.Б.07)**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой истории и философии

Дисциплина нацелена на формирование:

- общекультурных компетенций ОК-6.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием системных представлений о культуре как сложном социокультурном явлении, раскрытием и обоснованием методологических основ, понятийного аппарата культурологии. Рассматриваются проблемы типологии культуры, специфики восточного и западного типов культур, места и роли России в мировой культуре, а также основные тенденции современного культурного развития. Раскрываются вопросы роли культуры в современном мире, социокультурных ориентиров инженерной деятельности, инженерно-технической интеллигенции; проблемы сущности и содержания технологической культуры; взаимосвязи культуры, природы, общества, науки и техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в устной форме, промежуточный контроль в форме компьютерного тестирования или в письменной форме с использованием заданий различного уровня сложности и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета (устное собеседование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 час.), практические (16 час.) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПОЛИТОЛОГИЯ И СОЦИОЛОГИЯ»
(Б1.Б.08)**

Дисциплина «Политология и Социология» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Связи с общественностью, политология, психология и право».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-2, 6) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обществом как целостной социальной системой, социальными взаимодействиями и отношениями, социальными группами и общностями, культурой как ценностно-нормативной системой, социальными институтами и организациями, социальной структурой, личностью как элементом общества. Вопросы связанные с политической сферой общественной жизни: политология как общая интегративная наука о политике во всех ее проявлениях, ее взаимодействии с личностью и обществом; виды и формы власти, ее функциональная значимость для жизнедеятельности общества; политическая власть, ее методы и ресурсы; политика как всеобщее организационное и контрольно-регулятивное начало жизнедеятельности общества, ее функции; политические субъекты и объекты; факторы, влияющие на политическое поведение личности, организованные и стихийные формы политического поведения; государство как политический институт, его признаки и функции; государство и гражданское общество; правовое государство; механизм формирования и функционирования политической элиты; политическое лидерство; политические партии и партийные системы; функционирование политической системы в обществе; политический режим и его типы; политические идеологии; политическое развитие и политическая модернизация, кризисы политического развития и пути их преодоления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме семинара, тестирования, промежуточный контроль в форме тестирования, коллоквиума и рубежный (итоговый) контроль в форме зачетов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа в двух семестрах. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 часов), практические (32 часа), занятия, самостоятельная работа студента (72 часа).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПСИХОЛОГИЯ»
(Б1.Б.09)**

Дисциплина «Психология» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Связи с общественностью, политология, психология и право».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: ОК-6,-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с психологическими закономерностями развития и функционирования психики, личности, групп и коллективов, процесса межличностного взаимодействия, а также основы дидактики и теории воспитания. Содержание включает общие понятия психологии и педагогики. Изучению подлежат познавательные процессы личности, ее эмоционально-волевая сфера, индивидуально-типологические особенности, внутригрупповые процессы, основы общения и межличностных отношений, методы и методики психологических исследований, принципы, формы и методы организации учебного процесса, принципы и методы воспитания. Включена тематика прикладных отраслей психологии и вопросы истории ее развития. Освещаются вопросы современных технологий обучения, формирования педагогического мастерства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, тренинги, деловые игры, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса или тестов, промежуточный контроль в форме теста, выполнения творческого задания, отчета по проведенному научному исследованию и рубежный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (36 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»
(Б1.Б.10)

Дисциплина «Высшая математика» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой высшей математики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК - 2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; формированием навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведения расчетов по таким моделям. Дисциплина включает следующие основные разделы: дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения и численные методы их решения, уравнения математической физики, теория вероятностей и математическая статистика.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзаменов.

Самостоятельная работа студента проверяется на основе расчетно-графических работ (типовых расчетов).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов в 1,2 семестрах. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 76 часов, практические 100 часов, самостоятельной работы студента 121 часов, 63 часа подготовки к экзаменам.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Б1.Б.11)

Дисциплина «Информационные технологии» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК - 1.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием информационных технологий для обработки данных и получением численных решений математических задач: понятие информации, информационной технологии, информационной системы; участники процесса обработки информации; компьютер как техническое средство реализации технологий; структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя; средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; понятие о компьютерных сетях, информационных технологиях на сетях; назначение и основы использования систем искусственного интеллекта; понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; программирование на языках высокого уровня.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости по результатам решения задач; промежуточный контроль в форме письменных работ по отдельным модулям; и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), лабораторные (56 часов) занятия, самостоятельная работа студента (62 часа).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА»
(Б1.Б.12)

Дисциплина «Физика» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Физика».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК - 2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой и волновой оптики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий по решению задач, промежуточный контроль в форме контрольной письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена по первой и второй частям и зачета по третьей части.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, (288часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные 52 часа, практические 14 часа, лабораторные 70 часов занятия, самостоятельная работа студента 189 часа. подготовка к экзаменам в 1 и 2 семестрах 63 часа..

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ХИМИЯ» (Б1.Б.13)

Дисциплина химия является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой ХХТЭ.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК - 2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и количественными соотношениями в химии; основными учениями; химической связью; жидким состоянием вещества и реакциями в жидкостях; с процессами образования и растворения осадков; с окислительно-восстановительными реакциями; с электрохимическими системами и видами коррозии, а также дисциплина включает некоторые специальные разделы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчётов, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов), лабораторные (14 часов) занятия, самостоятельной работы студента (33 часов). подготовка к экзамену 27 часов.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ
ГРАФИКА»
(Б1.Б.14)**

Дисциплина **НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Конструирования и графики».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, знанием элементов начертательной геометрии и инженерной графики, программных средства инженерной компьютерной графики, умением применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестового контроля, промежуточный контроль в форме выполнения контрольных заданий и домашних работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (1 семестр) и дифференцированного зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные 26 часов, практические 34 часа, лабораторные 28 часов, самостоятельная работа студента 92 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

(Б1.Б.15)

Дисциплина теоретическая механика является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Теоретической и прикладной механики.

Дисциплина нацелена на формирование: ОПК2, ОПК-3.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципов и методов расчета и конструирования элементов теплоэнергетического оборудования и специфики его эксплуатации с позиций обеспечения механической прочности, жесткости, устойчивости и долговечности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование (курсовая работа).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярных письменных контрольных заданий, промежуточный контроль в форме расчетно-графической работы и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (30 часа) занятия, самостоятельная работа студента (25 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Сопротивление материалов»
(Б1.Б.16)

Дисциплина сопротивление материалов является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Паровых и газовых турбин

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника таких как:ОПК-2, ОПК-3.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с прочностью, жесткостью, устойчивостью и усталостной прочностью элементов инженерных конструкций (сооружений, машин) и о методах их расчета, которые предусматривает одновременное выполнение требований: как надёжности, так и экономичности конструкции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости по выполнению расчетно-проектировочных работ и курсовой работы, промежуточный контроль по результатам контрольных работ отчетов по лабораторным работам и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 час.), практические (28 час.) и лабораторные (30 час.) занятия, и самостоятельной работы студента (110час.).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»
(Б1.6.17)

Дисциплина детали машин и основы конструирования является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой технологией автоматизированного строения

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника таких как: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и практическим освоением методов проектирования технических систем; с изучением элементной базы машиностроения (деталей машин), типовых методов проектирования механических систем, основ взаимозаменяемости, метрологии и стандартизации, принципов, структуры и методов проектирования.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости по выполнению расчетно-проектировочных работ и курсового проекта, промежуточный контроль по результатам отчетов по лабораторным работам и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена и зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 час.), практические (30 час.) занятия, и самостоятельной работы студента (130 час.).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА
(Б1.б.18)**

Дисциплина ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой ТОТ.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций – ОПК-2, ОПК-3, ПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорическими и переносными свойствами веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, термодинамическими процессами и циклами преобразования энергии, протекающими в теплотехнических установках (охарактеризовать предметную область).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия самостоятельная работа студента, консультации, выполнение расчетно-графических работ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования или статистической (непроизвольной), промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (в 3 и 4 семестрах).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов, реализуемых в 3 и 4 семестрах. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – $28+28=56$ час., практические $30+16=46$ час., лабораторные занятия $14+28=42$ час., РГР1+РГР2, самостоятельной работы студента $81+36=117$ час.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МЕХАНИКИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (Б1.6.19)

Дисциплина Механика жидкостей и газов является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Паровые и газовые турбины».

Цель дисциплины – усвоение студентами важнейших физических законов движения жидкостей и газов.

Задачи – приобретение теоретических знаний по механике жидкостей и газов, необходимых для изучения дисциплин профильной подготовки; приобретение студентами навыков решения прикладных гидравлических задач; знакомство с экспериментальными способами измерения параметров состояния жидкости.

Основные профессиональные компетенции, приобретенные при изучении данной дисциплины: ОПК-2, ОПК-3, ПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы и понятия гидродинамики и гидростатики;
- фундаментальные физические законы движения жидкостей и газов;
- различные модели реальных потоков жидкостей и газов;
- уравнения движения для различных моделей реальных потоков и методы их

решений;

- основные физические свойства жидкостей и газов;

уметь:

- выбирать модель реального потока жидкости и газа;
- составлять и решать соответствующие выбранной модели уравнения движения;
- пользоваться приборами для измерения основных характеристик течения;

владеть практическими навыками:

- выполнения гидравлических расчетов с применением справочной литературы;
- расчетов течений жидкостей и газов в элементах гидравлических и пневматических систем и агрегатов;

– использования методов моделирования реальных процессов в натуральных объектах;

- экспериментальных исследований характеристик течений;
- обработки и анализа экспериментальных данных.

Содержание дисциплины. Физические свойства жидкостей и газов. Модели жидкой среды. Кинематика жидкости. Уравнение неразрывности. Силы, действующие в жидкости. Уравнения движения жидкости в напряжениях. Гидростатика; силы давления на стенки. Общие законы и уравнения динамики жидкости. Одномерная модель реального потока. Расчет простых трубопроводов и трубопроводных систем. Одномерное неустановившееся движение жидкости. Пограничный слой. Одномерные газовые течения. Истечение газов из сопл. Течение в лабиринтных уплотнениях. Турбулентные струи. Течение через решетки турбомашин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов, реализуемых в 3 и 4 семестрах. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 44+24=68 час., практические 32+14=46 час., лабораторные занятия 32+28=60 час., РГР1+РГР2, самостоятельной работы студента 81+78=72 час.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И УСТАНОВКИ»
(Б1.6.20)

Дисциплина «Энергетические машины и установки» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний в области энергетических турбоустановок, созданных на базе газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей. Задача дисциплины – формирование практических навыков тепловых и газодинамических расчетов газотурбинных, паротурбинных и комбинированных турбоустановок и двигателей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-7, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен: *знать*:

– физические основы и математические модели теплового и газодинамического расчета энергетических турбомашин и энергетических турбоустановок.

– основы экспериментального изучения характеристик, влияющих на принципы проектирования и энергетическую эффективность турбоустановок.

уметь: – анализировать физические процессы и принимать обоснованные решения на стадиях проектирования, модернизации и эксплуатации, обеспечивающие надежную и экономичную работу турбоустановок;

– пользоваться методами тепловых и гидрогазодинамических расчетов, программами, базами данных, необходимыми для проектирования и эксплуатации энергетических машин.

владеть практическими навыками: – выполнения расчетов рабочих характеристик энергетических установок и проектирования проточной части энергетических машин.

Содержание дисциплины. Выбор рабочих параметров для проектирования энергетических установок на базе газотурбинных, паротурбинных и комбинированных установок и двигателей. Тепловые схемы. Энергосбережение при комбинированной выработке тепловой и электрической энергии.

Классификация энергетических турбомашин. Преобразование энергии в ступени турбомшины. Определение размеров турбинных ступеней. Внутренний относительный КПД. Многоступенчатые турбины, расчет проточной части многоступенчатой турбомшины. Конструкции многоступенчатых турбомашин.

Тепловые расчеты турбинных установок, решеток профилей, турбинных ступеней, многоступенчатых турбомашин.

Повышение энергетической эффективности энергетических турбин и турбоустановок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), практических (14 часов) самостоятельная работа (58 часов).

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И МЕТОДЫ И
СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ»
(Б1.6.21)

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и методы и средства измерений» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Цели и задачи дисциплины - формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:ПК-5

знать: теоретические основы метрологии средств измерения; устройство;

уметь:

- использовать технические средства для контроля рабочих процессов;
- использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок; *владеть:* навыками измерения основных физических параметров.

Содержание дисциплины. Основные понятия метрологического и инженерного эксперимента; характеристики средств измерений; оценка погрешностей при измерениях; методы и средства измерений неэлектрических величин; цифровые измерительные приборы; применение вычислительной техники при измерениях; информационно-измерительные системы и измерительно- вычислительные комплексы. Стандартизация: правовые основы стандартизации, государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Сертификация: основные цели и объекты сертификации качества продукции и защиты прав потребителей; схемы и системы сертификации продукции и услуг; аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа в двух семестрах, первый семестр экзамен, второй зачет. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (56 часов), практические (0 часа), лабораторные (32 часов) занятия, самостоятельная работа студента (72+56 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Менеджмент, экономика и организация производства»
(Б1.6.22)

Дисциплина «Менеджмент, экономика и организация производства» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение» профилю Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Экономики и организации предприятия».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: ОК-3, ПК-8

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с:

- изучением теоретических основ микроэкономики энергетических и промышленных предприятий и организаций в России и в мире, что дает студентам возможность получить знания, позволяющие самостоятельно разрабатывать и принимать экономически обоснованные решения в соответствии с действующим законодательством;
- организацией деятельности энергетических предприятий, включая: особенности экономики и организации энергетических предприятий, вопросы реформирования электроэнергетики РФ, структуры, объектов и субъектов ОРЭМ;
- микроэкономикой энергокомпаний, включая изучение активов предприятия, основных и оборотных средств, амортизации основных средств, издержек производства, себестоимость и цены продукции, тарифов на энергию;
- методами решения задач по оценке экономической эффективности инвестиционных проектов и разработки технико-экономического обоснования и бизнес-плана проектов;
- организацией труда и зарплаты на энергетических и промышленных предприятиях, включая вопросы нормирования труда, организации рабочего времени, форм и систем оплаты труда персонала энергокомпаний.
- организации и планирования ремонтов энергетического оборудования на энергетических и промышленных предприятиях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме написания контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, (72 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные 20 часов, практические 22 часа, самостоятельная работа 30 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (Б1.Б.23)

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование:

- общекультурной компетенции:

ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

- профессиональных компетенций:

ПК-8 – готовность обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины,

ПК-10 – готовность контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой действия факторов (техногенных, антропогенных и др.) окружающей человека среды (производственной, природной и др.), силы их проявления и возможных последствий, а также изучение принципов, методов и средств защиты человека.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы студента на лекционных, практических и лабораторных занятиях, промежуточный контроль в форме собеседования или письменной работы по заранее сформулированным вопросам и рубежный (итоговый) контроль в форме письменного - устного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой предусмотрены лекционные (22 часа), практические (22 часа) и лабораторные (12 часов) занятия, самостоятельная работа студентов (25 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

(Б1.Б.24)

Дисциплина «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ» является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Паровых и газовых турбин».

Целью дисциплины является освоение и практическое применение студентами расчетно-теоретических методов исследования линейной и нелинейной динамики, методик инженерного оптимизационного синтеза конкурентоспособных технических систем автоматического управления и регулирования энергетических машин, аппаратов и устройств.

Задачи дисциплины – необходимое и достаточное системно-методическое обеспечение и изучение основополагающих фундаментальных разделов дисциплины с формированием полной возможности успешного владения студентами практическими методами анализа динамики и синтеза высокоэффективных технических систем автоматического регулирования энергетических объектов.

Процесс изучения дисциплины направлен на выполнение указанных задач и, как следствие, достижение выставленных целей. Основные профессиональные компетенции, приобретенные при изучении данной дисциплины: ПК-7, ПК-9.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: – основополагающие понятия теорий управления сложными объектами, существо

системного подхода к исследованию их динамики в процессах регулирования;

– фундаментальные и локальные законы преобразований и движений поля и вещества в элементах управления техническими системами;

– математический формализм и компьютерно-информационное обеспечение моделирования динамических процессов регулирования в линеаризованной и нелинейной постановках;

– существо методов оптимального управления и современные методики синтеза оптимизированных систем регулирования технических систем;

уметь: – разрабатывать физическую и математическую модель динамики технических систем управления;

– корректно поставить и компьютерно реализовать исследовательские задачи определения работоспособности и качественных показателей систем регулирования;

– осуществлять структурно-параметрическую оптимизацию функционирования технической системы в типовых режимах работы объектов регулирования; *владеть практическими навыками:*

– расчетно-теоретического анализа динамического состояния систем автоматического регулирования с установлением их энергообеспеченности, устойчивости, выполнения целевых функций и показателей качества;

– инженерной оптимизации по точности обработки управляющих сигналов и быстродействию при необходимых запасах устойчивости систем регулирования энергогенерирующих и потребляющих сложных объектов с достижением конкурентоспособных свойств.

Содержание дисциплины. Сущность проблем автоматического управления и регулирования, фундаментальные принципы и степень полноты удовлетворения им. Неформальная классификация автоматических систем управления. Системный анализ. Физико-математическое моделирование динамических процессов и применяемые разделы высшей математики. Типовые законы регулирования. Линейные системы и характеристики динамических звеньев. Структурные схемы и их преобразования.

Устойчивость переходных процессов. Критерии устойчивости. Качества регулирования в линейной постановке. Коррекция динамических свойств и синтез инженерно оптимизированных технических систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часа), лабораторные (24 часов), самостоятельной работы студента (25 часов), форма контроля-экзамен (подг. 27 час).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

(Б1.Б.25)

Дисциплина "Физическая культура" является базовой частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой физического воспитания..

Цели и задачи дисциплины

- формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни; физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Дисциплина ведется 4 семестре. Трудоемкость дисциплины 2 з.е. (72 часов)-36 часов практических, 36 часов самостоятельная работа студента.. Форма итоговой аттестации – зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ и технология конструкционных материалов»
(Б1.В.01)

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой ТАМ.

Дисциплина нацелена на формирование:

а) общекультурных компетенций (ОК) выпускника: ПК-3, ПК-5

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов:

Строение материалов. Кристаллизация и структура металлов и сплавов. Диффузионные и бездиффузионные превращения. Классификация сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Деформация и разрушение. Механические свойства материалов. Способы упрочнения металлов и сплавов.

Железо и его сплавы. Диаграмма железо-цементит. Стали: классификация, автоматные стали. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.

Теория термической обработки. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация, ионное азотирование. Углеродистые и легированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства.

Стали, устойчивые против коррозии, жаропрочные стали и сплавы. Инструментальные материалы: инструментальные и быстрорежущие стали, твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые материалы, материалы абразивных инструментов.

Цветные металлы и сплавы, их свойства и назначение; медные, алюминиевые, титановые и цинковые сплавы.

Неметаллические материалы. Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства.

Пластмассы: термопластичные, термореактивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики.

Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора.

Композиционные материалы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Основы металлургического производства черных и цветных металлов.

Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Выбор способа литья. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек. Выбор способа получения штамповок.

Физико-химические основы свариваемости. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Понятие о технологичности заготовок. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения

композиционных материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок.

Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Условия самозатачивания. Выбор способа обработки. Понятие о технологичности деталей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме тестирования.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме тестирования-зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часов, лабораторные (28 часа) занятия, самостоятельной работы студента (58 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА (МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ МЖГ)
(Б1.В.02)**

Дисциплина «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА (МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ МЖГ)» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование:ОПК-2

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением возникающих в инженерной практике экстремальных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, промежуточный контроль в форме контрольной работы или компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Самостоятельная работа студента проверяется на основе расчетно-графических работ (типовых расчетов).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 42 часов, практические 16 часов, лабораторные 16 часов занятия, самостоятельной работы студента 34 часов.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ГАЗОПОРШНЕВЫЕ УСТАНОВОК»
(Б1.В.03)**

Дисциплина «Газопоршневые установки» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Паровые и газовые турбины».

Цель дисциплины – получение студентами теоретических знаний в области устройства и эксплуатации газопоршневых энергетических установок.

При изучении дисциплины приобретаются следующие компетенции:ПК-3,ПК-7,ПК-9

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- термодинамические основы работы газопоршневых энергетических установок;
- конструкцию узлов и деталей газопоршневых энергетических установок;
- основные режимы работы и эксплуатации газопоршневых когенерационных энергетических установок.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- рассчитывать тепловые схемы газопоршневых энергетических установок и проводить их анализ;
- ориентироваться в современных производителях газопоршневых агрегатов и их типоразмерах;
- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией существующих энергетических объектов с применением когенерационных газопоршневых мини-ТЭЦ.

Содержание дисциплины. Типы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), использующих газообразное топливо. Разделение газопоршневых двигателей по мощности на группы. Теоретические основы процессов, происходящих в поршневых двигателях. Термодинамические циклы поршневых двигателей. Цикл Отто. Цикл Дизеля. Двухтактные и четырёхтактные двигатели. Источники продувочного воздуха двухтактных ГПД. Применение интеркулера и турбонаддува в газопоршневых двигателях. Показатели экономичности ГПД. Основные элементы конструкции газопоршневого двигателя. Топливные системы ГПД. Турбонагнетатели двухтактных ГПД. Системы газопоршневой когенерационной энергетической установки: система охлаждения, система выпуска отработанных газов, система смазки, система запуска двигателя, турбокомпаундная система. Вредные выбросы ГПД. Снижение уровня вредных выбросов газопоршневых агрегатов. Режимы работы ГПД. Техническое обслуживание когенерационных газопоршневых установок. Основные производители и типоразмеры газопоршневых энергетических установок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (16 часов), самостоятельная работа студента (64 часов), форма контроля зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (Б1.В.04)

Дисциплина «Электротехника» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете Теоретических основ электротехники и технологии.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением нижеперечисленных разделов. Линейные цепи постоянного тока; электрические однофазные цепи синусоидального тока; трехфазные цепи; переходные процессы; законы коммутации; зарядка и разрядка конденсатора через резистор; несинусоидальные напряжения и токи. Электронные приборы, характеристики, параметры, назначение; электронные устройства на диодах и транзисторах; операционный усилитель на интегральной микросхеме; автогенераторы, условия самовозбуждения, генератор синусоидального напряжения; импульсное представление информации; основные логические элементы и их реализация на базе микросхем; цифровые электронные устройства; измерение электрических величин; электромагнитные устройства постоянного и переменного тока. Электрические машины; асинхронные двигатели; синхронные машины.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме сдачи отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, промежуточный контроль в форме двух мини-экзаменов и итоговый контроль в форме зачета .

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часа), лабораторные (28 часов) занятия, самостоятельной работы студента (52 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕПЛОМАССОБМЕН
(Б1.В.05)**

Дисциплина “Тепломассообмен” является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете ТОТ.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций – ОПК-2, ОПК-3, ПК-5

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов и основных физико-математических моделей переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия самостоятельная работа студента, консультации, выполнение расчетно-графических работ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования или статистической (непроизвольной), промежуточный контроль в форме тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена(в 4 и 5 семестрах).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, реализуемых в 4 и 5 семестрах. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – $22+28=50$ час., практические $30+16=46$ час., лабораторные занятия $16+28=44$ час., РГР1+РГР2, самостоятельной работы студента $40+45=85$ час, подготовка к экз $36+27=63$ час.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ (Б1.В.06)

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой иностранных языков.

Дисциплина нацелена на формирование следующей общекультурной компетенции: способность к коммуникации на иностранном языке в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного общения (ОК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с навыками, обеспечивающими профессиональный характер; умением извлечения информации из прочитанного профессионального технического текста.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме подсчета среднего балла (учитывая оценки за все занятия в период с предыдущей контрольной точки), промежуточный контроль в форме письменного или устного опроса и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (66 часов), самостоятельная работа студента (42 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПАРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ»
(Б1.В.06)**

Дисциплина «Паротурбинные установки» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний о процессах преобразования энергии в паротурбинной установке и ее элементах, особенностях течения пара в проточной части турбины, методах расчета и оптимизации элементов паротурбинных установок, принципах их конструирования.

Задача дисциплины – формирование практических навыков тепловых и газодинамических расчетов паротурбинных установок и их элементов, использования программного обеспечения расчетов, качественного и количественного анализа при проектировании, переменных режимах, реконструкции и модернизации турбоустановок.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-9

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: – физические основы и математические модели процессов преобразования энергии в паротурбинной установке и ее элементах и течения в проточной части турбины;

– принципы конструирования паротурбинных установок;

уметь: – принимать обоснованные решения на стадиях проектирования, модернизации и

эксплуатации, обеспечивающие надежную и экономичную работу паротурбинных установок;

– пользоваться принятыми в отрасли методами расчетов, графическими пакетами, базами данных, обеспечивающими проектирование и эксплуатацию паротурбинных установок.

владеть практическими навыками: – выполнения расчетов по определению основных характеристик течения в проточной части турбины, а также показателей экономичности и надежности паротурбинных установок;

Содержание дисциплины. ПТУ - одна из основополагающих дисциплин профиля подготовки, в которой излагаются теория и расчет тепловых процессов в паровых турбинах и в их основных элементах: ступени, уплотнениях, стопорных и регулирующих клапанах, выходном патрубке.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часа Программой дисциплины предусмотрены лекционные (100 часов), практические (32 часа), лабораторные (32 часов) занятия, самостоятельная работа студента (133 часов), подготовка к экзамену в 5,6 семестрах (63 часа).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ДИНАМИКА И ПРОЧНОСТЬ ТУРБОМАШИН»
(Б1.В.08)

Дисциплина «Динамика и прочность турбомашин» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний в области динамики и прочности элементов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей. Задача дисциплины – формирование практических навыков расчетов динамики и прочности элементов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-3, ПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен: *знать*: – физические основы и математические модели основных закономерностей деформированного и напряженного состояния деталей и узлов энергетических машин, возмущающие и демпфирующие силы, возникающие в турбомашинах, механизмы возникновения вибраций и методы их снижения или устранения;

– основы экспериментального изучения явлений, влияющих на статическое и динамическое поведение энергетических машин с целью повышения надежности их работы;

– нормативные документы, обеспечивающие критериальные условия надежной работы энергетических машин;

уметь: – принимать обоснованные решения на стадиях проектирования, модернизации и

эксплуатации, обеспечивающие надежную и экономичную работу турбомашин;

– пользоваться принятыми в отрасли методами расчетов, графическими пакетами, базами данных, обеспечивающими проектирование и эксплуатацию энергетических машин. *владеть практическими навыками*:

– выполнения расчетов по определению показателей надежности энергетических машин; – разработки и применения практических мероприятий по повышению долговечности и надежности турбомашин.

Содержание дисциплины. Конструкция рабочих лопаток; статическая и циклическая прочность; растяжение, изгиб и кручение; термическая прочность, малоцикловая усталость; прочность хвостовых соединений; конструкции роторов и дисков, статическая и повторно-статическая прочность; малоцикловая усталость и длительная прочность; коррозионное растрескивание; конструкции и прочность корпусов и их элементов; подшипники и их характеристики; системы обеспечения тепловых расширений; колебания рабочих лопаток турбомашин; собственные частоты и главные формы колебаний; определение сил, вызывающих колебания лопаток; вынужденные колебания и оценка вибрационных напряжений и усталостной прочности лопаток; методы обеспечения вибрационной надежности лопаток; колебания валов и валопроводов турбомашин; собственные частоты, главные формы амплитуды колебаний; самовозбуждающиеся колебания валопроводов; методы повышения вибрационной надежности роторов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (92 часа), практические (32 часа), лабораторные (32 часов) занятия, самостоятельная работа студента (114 часов), подготовка к экзаменам (54 часа).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕПЛООБМЕННИКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК (Б1.В.09)

Дисциплина «Теплообменники энергетических установок» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование ПК-3, ПК-7, ПК-9.

Целью дисциплины является подготовка студента к выполнению конструкторско-технологической, научно-исследовательской, эксплуатационной, монтажно-наладочной и организационно управленческой деятельности в области теплообменников энергетических установок. Задачами дисциплины является подготовка студента к решению таких профессиональных задач, как: поверочный и конструктивный расчет теплообменников энергетических установок; расчет отдельных элементов теплообменников; разработка узлов и элементов теплообменников; использование информационных технологий при расчете и конструировании теплообменников; исследование рабочих процессов в элементах теплообменников энергетических установок, использование компьютерных технологий моделирования и обработки результатов; осуществление технического контроля и управления качеством в процессе производства, эксплуатации и испытаний теплообменников энергетических установок.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости по посещаемости занятий, промежуточный контроль в форме письменных контрольных заданий и итоговый контроль в форме экзамена (индивидуальный ответ на теоретические вопросы).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (44 часов), практические (16 часа), лабораторные (16 час), самостоятельная работа студента (41 часов), подготовка к экз. (27 час).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология проектирования паровых турбомашин» (Б1.В10)

Дисциплина «Технология проектирования паровых турбомашин» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний о проектировании различных узлов паровой турбомашин

Задача дисциплины – формирование практических навыков тепловых и газодинамических расчетов паротурбинных установок и их элементов, использования программного обеспечения расчетов, качественного и количественного анализа при проектировании.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– принципы конструирования паротурбинных установок;

уметь: – принимать обоснованные решения на стадиях проектирования, обеспечивающие надежную и экономичную работу паротурбинных установок;

– пользоваться принятыми в отрасли методами расчетов, графическими пакетами, базами данных, обеспечивающими проектирование паротурбинных установок.

владеть практическими навыками: – выполнения расчетов по определению основных характеристик течения в проточной части турбины, а также показателей экономичности и надежности паротурбинных установок;

Содержание дисциплины. ПТУ - одна из основополагающих дисциплин профиля подготовки, в которой излагаются теория и расчет тепловых процессов в паровых турбинах и в их основных элементах: ступени, уплотнениях, стопорных и регулирующих клапанах, выходном патрубке. Рассматриваются принципы конструирования и различного назначения: конденсационных и теплофикационных турбин, турбин насыщенного пара для АЭС и паровых турбин, работающих в составе парогазовых установок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические курсовой проект (44 часа), самостоятельная работа студента (72 часов). Форма контроля зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА (ВИБРАЦИЯ ТУРБИН)»

(Б1.В11)

Дисциплина «Теоретическая механика» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Паровые и газовые турбины.

Дисциплина нацелена на формирование: ПК-3, ПК-7, ПК-9

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и приобретением практических навыков использования моделей теории колебаний для оценки работоспособности машин и механизмов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовая работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярного письменного тестирования, промежуточный контроль в форме письменного контрольного задания и итоговый контроль в форме экзамена (индивидуальный ответ на теоретические вопросы и письменное решение задач).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), лабораторные (16 часа) занятия, самостоятельная работа студента (37 часа), подготовка к экзамену (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА ПАРОВЫХ ТУРБИН (Б1.В12)

Дисциплина «Конденсационные устройства паровых турбин» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование: ПК-3, ПК-7, ПК-9.

Целью дисциплины является подготовка студента к выполнению конструкторско-технологической, научно-исследовательской, эксплуатационной, монтажно-наладочной и организационно управленческой деятельности в области конденсационных установок паровых турбин. Задачами дисциплины является подготовка студента к решению следующих профессиональных задач:

- тепловой и гидравлический расчёт поверхностных конденсаторов с водяным охлаждением;
- использование информационных технологий при расчете и конструировании конденсаторов;
- исследование рабочих процессов в элементах конденсатора,
- использование компьютерных технологий моделирования и обработки результатов; осуществление технического контроля и управления качеством в процессе производства,
- эксплуатации и испытаний конденсационных установок паровых турбин.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости по посещаемости занятий, промежуточный контроль в форме письменных контрольных заданий и итоговый контроль в форме экзамена (индивидуальный ответ на теоретические вопросы).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 часов), практические (14 часа), самостоятельная работа студента (27 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ
УСТАНОВОК
(Б1.В13)**

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация газотурбинных установок» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1,-2,-3,-4,-7,-9.

Целью дисциплины является формирование знаний о циклах и схемах ГТУ, особенностях течения рабочего тела в проточной части турбины и компрессора, методах расчета и оптимизации элементов газотурбинных установок, принципах их конструирования. Задачей дисциплины является формирование практических навыков тепловых и газодинамических расчетов газотурбинных установок и их элементов, использования программного обеспечения расчетов, качественного и количественного анализа при проектировании, переменных режимах, реконструкции и модернизации ГТУ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярных письменных контрольных заданий, промежуточный контроль в форме расчетно-графической работы и итоговый контроль в форме зачета с оценкой

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 часов), практические (24 часа), самостоятельная работа студента (80 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПГУ (Б1.В14)

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация ПГУ» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1,-2,-3,-4,-7,-9.

Целью дисциплины является подготовка студента к выполнению конструкторско-технологической, научно исследовательской, эксплуатационной, монтажно-наладочной и организационно-управленческой деятельности в области парогазовых энергетических установок.

Задачами дисциплины являются подготовка студента к решению следующих профессиональных задач:

- формирование практических навыков тепловых и газодинамических расчетов парогазовых установок;
- разработка узлов и элементов энергетических машин и установок;
- расчёт элементов энергетических машин;
- использование информационных технологий при расчёте и конструировании энергетических машин;
- исследование рабочих процессов в элементах энергетических машин, использование компьютерных технологий моделирования и обработки результатов;
- осуществление технического контроля, испытаний и управления качеством в процессе производства и эксплуатации энергетических машин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярных письменных контрольных заданий, промежуточный контроль в форме курсового проекта и итоговый контроль в форме зачета с оценкой

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (40 часов), практические (24 часа), самостоятельная работа студента (80 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (Б1.Б.25)

Дисциплина "Физическая культура и спорт" является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой физического воспитания..

Цели и задачи дисциплины

- формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- понимание социальной значимости физической культуры и спорта и их роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни; физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8

В результате изучения дисциплины студент должен:

Дисциплина ведется 1,2,3,5,6 семестрах. Трудоемкость дисциплины 328 часов-328 часов практических. Форма итоговой аттестации – зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ»
(Б1.В.ДВ.01.01)

Дисциплина «Теория горения» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой Паровые и газовые турбины

Цель изучения дисциплины

– формирование знаний в области технологий подготовки и сжигания органического топлива в топках котлов.

Задача изучения дисциплины:

– приобретение практических навыков выбора оптимальной технологической схемы подготовки и сжигания топлива, определения ее основных характеристик, подбора и проектирования основного и вспомогательного оборудования, реализующего схему.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3

В результате изучения дисциплины студент должен: *иметь представление:*

– об основных технологических схемах подготовки и сжигания органического топлива;

– о конструкции, назначении и функционировании соответствующего оборудования; *знать:* действующие в отрасли нормативные документы по выбору, расчету и проектированию оборудования, реализующего технологическую схему сжигания органического топлива;

уметь: – осуществлять выбор способа шлакоудаления, оборудования системы пылеприготовления; – пользоваться принятыми в отрасли методами расчета рассматриваемых в курсе элементов технологической схемы сжигания органического топлива;

иметь практические навыки: выбора типа и типоразмера мельниц, типа системы пылеприготовления, расчета теплового баланса системы пылеприготовления и воздушного баланса топки.

Содержание дисциплины. Понятие о топках и способах сжигания топлива. Существующие направления классификации топок. Понятие о поточном принципе организации сжигания топлива и технологической схеме сжигания. Основные этапы подготовки твердого, жидкого, газообразного топлива к сжиганию. Классификация углеразмельных мельниц, их конструкции. Классификация систем пылеприготовления, их основные типы, понятие о взрывобезопасности пылесистем. Принятие и обоснование проектных решений по выбору способа шлакоудаления, типу размольных устройств, составу сушильного агента, способу транспортировки топлива в топку и типу системы пылеприготовления. Тепловой баланс системы пылеприготовления, тепловой расчет пылесистем различных типов. Воздушный баланс топки, расчет воздушного баланса для топок, укомплектованных системами пылеприготовления различных типов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 часов), практические (30 часа), лабораторные (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (50 часов), подготовка к экзамену (36 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТОПЛИВ»
(Б1.В.ДВ.01.02)

Дисциплина «Технология сжигания энергетических топлив» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой ПГТ

Цель изучения дисциплины

– формирование знаний в области технологий подготовки и сжигания органического топлива в топках котлов.

Задача изучения дисциплины:

– приобретение практических навыков выбора оптимальной технологической схемы подготовки и сжигания топлива, определения ее основных характеристик, подбора и проектирования основного и вспомогательного оборудования, реализующего схему.

В результате изучения дисциплины студент должен: *иметь представление:*

– об основных технологических схемах подготовки и сжигания органического топлива;

– о конструкции, назначении и функционировании соответствующего оборудования; *знать:* действующие в отрасли нормативные документы по выбору, расчету и проектированию оборудования, реализующего технологическую схему сжигания органического топлива;

уметь: – осуществлять выбор способа шлакоудаления, оборудования системы пылеприготовления; – пользоваться принятыми в отрасли методами расчета рассматриваемых в курсе элементов технологической схемы сжигания органического топлива;

иметь практические навыки: выбора типа и типоразмера мельниц, типа системы пылеприготовления, расчета теплового баланса системы пылеприготовления и воздушного баланса топки.

Содержание дисциплины. Понятие о топках и способах сжигания топлива. Существующие направления классификации топок. Понятие о поточном принципе организации сжигания топлива и технологической схеме сжигания. Основные этапы подготовки твердого, жидкого, газообразного топлива к сжиганию. Классификация углеразмельных мельниц, их конструкции. Классификация систем пылеприготовления, их основные типы, понятие о взрывобезопасности пылесистем. Принятие и обоснование проектных решений по выбору способа шлакоудаления, типу размольных устройств, составу сушильного агента, способу транспортировки топлива в топку и типу системы пылеприготовления. Тепловой баланс системы пылеприготовления, тепловой расчет пылесистем различных типов. Воздушный баланс топки, расчет воздушного баланса для топок, укомплектованных системами пылеприготовления различных типов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 часов), практические (30 часа), лабораторные (16 часов) занятия, самостоятельная работа студента (50 часов), подготовка к экзамену (36 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ТЕЧЕНИЯ В ТУРБИННЫХ РЕШЕТКАХ

(Б1.В.ДВ.02.01)

Дисциплина «теория течения в турбинных решетках» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с расчетным и экспериментальным определением аэродинамических характеристик турбинных решеток, современными способами улучшения аэродинамики решеток, особенности работы турбинных решеток ЦНД, а также влажнопаровых турбин АЭС при течении влажного пара, особенности работы охлаждаемы лопаток ГТУ.

Дисциплина направлена на углубленное понимание курсов «Паротурбинные установки», «Газотурбинные установки» в части теории течения рабочих сред и подготовку к выполнению курсовых проектов по данным дисциплинам.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, выполнение расчетно-графических работ.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме статистической (непроизвольной), промежуточный контроль в форме написание контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов реализуемых в 5 семестре. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 22 час., практические 16 час., лабораторные занятия 24 час., РГР, самостоятельной работы студента 46 час, подготовка к экз 36

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ДИФFUЗОРНЫХ ТЕЧЕНИЙ

(Б1.В.ДВ.02.02)

Дисциплина “теория диффузорных течений” является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с расчетным и экспериментальным определением аэродинамических характеристик диффузорных каналов, современными способами улучшения течения в диффузорах, особенности работы энергетического оборудования, содержащее диффузоры (клапана, патрубки, решетки компрессоров)

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, выполнение расчетно-графических работ.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме статистической (непроизвольной), промежуточный контроль в форме написание контрольных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов реализуемых в 5 семестре. Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 22 час., практические 16 час., лабораторные занятия 24 час., РГР, самостоятельной работы студента 46 час, подготовка к экз 36

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ГАЗОДИНАМИКА СВЕРХЗВУКОВЫХ ПОТОКОВ
(Б1.В.ДВ.03.01)

Дисциплина «Газодинамика сверхзвуковых потоков» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Паровые и газовые турбины»

Цель дисциплины – усвоение студентами важнейших физических законов движения жидкостей и газов.

Задачи – приобретение теоретических знаний по газодинамике сверхзвуковых потоков, необходимых для изучения дисциплин профильной подготовки; приобретение студентами навыков решения прикладных задач; знакомство с экспериментальными способами измерения параметров состояния потоков.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3

Объем курса. Распространение возмущений в движущемся газе. Конус возмущений (конус Маха). Линии Маха, угол Маха. Качественные различия возмущений в до- и сверхзвуковых потоках. Характеристики и их свойства. Уравнение характеристик в плоскости течения. Уравнение характеристик в плоскости годографа. Уравнение характеристик в плоскости годографа в полярных координатах (эпициклоиды). Диаграмма эпициклоид. Определение линий Маха с помощью изоэнтропного эллипса (эллипса Буземана). Элементарные волны разрежения и сжатия. Отражение и пересечение элементарных волн Маха. Волны разрежения и сжатия конечной интенсивности. Течение Прандтля-Майера. Течения с адиабатными скачками уплотнения. Классификация разрывов. Невозможность существования волн сжатия конечной интенсивности. Образование скачков уплотнения. Теория косых скачков. Уравнение сохранения для скачка. Определение параметров за прямыми и косыми скачками. Адиабата Гюгонио-Рэнкина. Ударная поляра. Диаграмма ударных поляр. Криволинейные скачки. Порядок расчета скачков. Возрастание энтропии в скачке уплотнения. Экспериментальное определение скорости сверхзвукового потока. Отражение и пересечение скачков и волн. Обтекание тел сверхзвуковым потоком. Волновое сопротивление. Отсутствие парадокса Эйлера-Д'Аламбера в сверхзвуковых потоках.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часа), самостоятельная работа студента (72 часов), зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ГИДРОДИНАМИКА ЭНЕРГОУСТАНОВОК
(Б1.В.ДВ.03.02)

Дисциплина «Гидродинамика энергоустановок» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Паровые и газовые турбины»

1. Цели и задачи дисциплины Цель дисциплины – формирование знаний в области гидродинамики энергоустановок. Задача дисциплины – привитие практических навыков выбора (составления) гидравлических схем энергоустановок, определения их основных характеристик, расчета критериев надежности и оптимизации схем по основным параметрам/

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3

В результате изучения дисциплины студент должен: *иметь представление:*

– о гидравлических схемах различных типов энергоустановок, их назначении и отличительных особенностях;

– об основных элементах этих схем, их назначении и принципе действия, возможных конструктивных решениях по ним, а также о критериях их выбора;

знать: основные положения действующих в отрасли нормативных документов по гидравлическому расчету энергетических установок;

уметь: принимать технически обоснованные решения по выбору гидравлической схемы энергоустановок в целом и ее отдельных элементов;

иметь практические навыки: – ведения гидравлического расчета по действующим нормативным методикам и документам;

– оценки эффективности и надежности гидравлических схем энергоустановок.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы. Схемы генерации пара, их конструкция; физическая модель движения однофазной среды в обогреваемой трубе; изменение давления за счет гидравлического сопротивления, нивелирной составляющей и сопротивления ускорению потока; коэффициенты сопротивлений; характеристики двухфазных сред; режимы течения; тепловые и гидродинамические условия работы теплообменников с однофазной средой; гидродинамика испарительных систем с естественной циркуляцией; естественная циркуляция; переход примесей из воды в пар; растворимость веществ в паре; способы получения чистого пара; гидродинамика парогенерирующих систем с принудительным движением среды; возникновение пульсаций расхода пароводяной среды.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часа), самостоятельная работа студента (72 часов), зачет.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«КАМЕРЫ СГОРАНИЯ И КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ»
(Б1.В.ДВ.04.01)**

Дисциплина «Камеры сгорания и котельные установки» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Паровые и газовые турбины»

Цель дисциплины – формирование знаний в области конструктивного устройства паровых котлов и основных принципов их работы. Задача дисциплины – привитие навыков проведения поверочного теплового расчета котла и его отдельных элементов с использованием существующих нормативных методик.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-7, ПК-9

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- об основных этапах развития котельной техники;
- об особенностях конструкции котлов различных типов;
- о факторах, влияющих на экономичность и надежность работы котлов;

знать: – основные положения нормативной методики теплового расчета котлов;

– область применения, принцип действия, преимущества и недостатки котлов различных типов;

уметь:

– определять недостающие для проведения расчета котла параметры, используя рекомендации регламентирующих документов;

– учитывать конструктивные особенности котла и его элементов при выполнении поверочных тепловых расчетов;

иметь практические навыки: определения КПД котла, расхода топлива на котел, поверочного теплового расчета топки и поверхностей нагрева котла.

Содержание дисциплины. Понятие о котле и котельной установке, параметрах пара. Типы котлов, особенности организации рабочего процесса, классификация, область применения, сравнительные характеристики. ГОСТ на паровые котлы, маркировка котлов. Краткий обзор развития котельной техники. Конструкция основных элементов котла, факторы, влияющие на надежность работы этих элементов. Тепловой баланс и КПД котла. Определение расхода топлива на котел. Виды теплообмена в топках и сопровождающие их процессы, нормативная методика поверочного теплового расчета топок. Теплообмен в поверхностях нагрева. Балансовые уравнения по греющему и обогреваемому теплоносителю, уравнение теплопередачи. Нормативная методика теплового расчета поверхностей нагрева котла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (50 часов), практические (48 часа), самостоятельная работа студента (64 часов), подготовка к экзаменам (27+27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПАРОВЫЕ КОТЛЫ» (Б1.В.ДВ.04.02)

Дисциплина «Паровые котлы» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровые турбины и двигатели

Цель дисциплины – формирование знаний в области конструктивного устройства паровых котлов и основных принципов их работы. Задача дисциплины – привитие навыков проведения поверочного теплового расчета котла и его отдельных элементов с использованием существующих нормативных методик.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-7, ПК-9

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- об основных этапах развития котельной техники;
- об особенностях конструкции котлов различных типов;
- о факторах, влияющих на экономичность и надежность работы котлов;

знать: – основные положения нормативной методики теплового расчета котлов; – область применения, принцип действия, преимущества и недостатки котлов различных типов;

уметь:

– определять недостающие для проведения расчета котла параметры, используя рекомендации регламентирующих документов;

– учитывать конструктивные особенности котла и его элементов при выполнении поверочных тепловых расчетов;

иметь практические навыки: определения КПД котла, расхода топлива на котел, поверочного теплового расчета топки и поверхностей нагрева котла.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Понятие о котле и котельной установке, параметрах пара. Типы котлов, особенности организации рабочего процесса, классификация, область применения, сравнительные характеристики. ГОСТ на паровые котлы, маркировка котлов. Краткий обзор развития котельной техники. Конструкция основных элементов котла, факторы, влияющие на надежность работы этих элементов. Тепловой баланс и КПД котла. Определение расхода топлива на котел. Виды теплообмена в топках и сопровождающие их процессы, нормативная методика поверочного теплового расчета топок. Теплообмен в поверхностях нагрева. Балансовые уравнения по греющему и обогреваемому теплоносителю, уравнение теплопередачи. Нормативная методика теплового расчета поверхностей нагрева котла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (50 часов), практические (48 часа), самостоятельная работа студента (64 часов), подготовка к экзаменам (27+27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПРЕССОРЫ, ВЕНТИЛЯТОРЫ, НАСОСЫ (Б1.В.ДВ.05.01)

Дисциплина «Компрессоры, вентиляторы, насосы» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровые турбины и двигатели

Цель дисциплины – формирование знаний в области работы, режимов работы и расчёта нагнетателей, получивших наибольшее распространение в энергетике и других областях народного хозяйства.

Задача дисциплины – изучение конструкций компрессоров, вентиляторов, насосов основных типов, получение практических навыков выбора насосов для гидросистем при заданных режимах эксплуатации и при обеспечении условий экономичной и безкавитационной работы, а также приобретение умения проектирования насоса на заданные условия

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1,2,3,4,7,9

Дисциплина содержит такие разделы, как принцип действия компрессоров, вентиляторов, насосов, классификация компрессоров, вентиляторов, насосов, основные виды и параметры работы компрессоров, вентиляторов, насосов, характеристики компрессоров, вентиляторов, насосов и их экспериментальное получение, совместная работа нагнетателей, расчёт и проектирование нагнетателей и т.д.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часов), лабораторные (24 часов), самостоятельная работа студента (57 часов), подготовка к экзамену (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«НАГНЕТАТЕЛЬНЫЕ ТУРБОМАШИНЫ»
(Б1.В.ДВ.05.02)

Дисциплина «Нагнетательные турбомашинны» является вариативной частью цикла выборных дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровые турбины и двигатели

Цель дисциплины – формирование знаний в области работы, режимов работы и расчёта нагнетателей, получивших наибольшее распространение в энергетике и других областях народного хозяйства.

Задача дисциплины – изучение конструкций нагнетателей основных типов, получение практических навыков выбора насосов для гидросистем при заданных режимах эксплуатации и при обеспечении условий экономичной и безкавитационной работы, а также приобретение умения проектирования нагнетателя газа на заданные условия

Дисциплина нацелена на формирование:

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: : ПК-1,2,3,4,7,9

Дисциплина содержит такие раздела, как принцип действия нагнетателей, классификация нагнетателей, основные виды и параметры работы нагнетателей, характеристики нагнетателей и их экспериментальное получение, совместная работа нагнетателей, расчёт и проектирование нагнетателей и т.д.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (16 часа), лабораторные (24 часов), самостоятельная работа студента (57 часов), подготовка к экзамену (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ»
(Б1.В.ДВ.06.01)

Дисциплина «Проектирование турбокомпрессоров» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1,-2,-3,-4,-7,-9.

Целью дисциплины является подготовка студента к выполнению конструкторско-технологической, в области проектирования турбокомпрессоров.

Задачами дисциплины являются подготовка студента к решению следующих профессиональных задач:

- формирование практических навыков тепловых и газодинамических расчетов турбокомпрессорных установок;
- разработка узлов и элементов турбокомпрессорных установок;
- расчёт элементов турбокомпрессорных установок;
- использование информационных технологий при расчёте и конструировании турбокомпрессорных установок;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярных письменных контрольных заданий, промежуточный контроль в форме курсового проекта и итоговый контроль в форме зачета с оценкой

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (44 часа), самостоятельная работа студента (72 часов).

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ ГТУ»
(Б1.В.ДВ.06.02)**

Дисциплина «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ ГТУ» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1,-2,-3,-4,-7,-9.

Целью дисциплины является подготовка студента к выполнению конструкторско-технологической, в области проектирования турбокомпрессоров.

Задачами дисциплины являются подготовка студента к решению следующих профессиональных задач:

- формирование практических навыков тепловых и газодинамических расчетов осевых компрессоров ГТУ;
- разработка узлов и элементов осевых компрессоров ГТУ;
- расчёт элементов осевых компрессоров ГТУ;
- использование информационных технологий при расчёте и конструировании осевых компрессоров ГТУ;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме регулярных письменных контрольных заданий, промежуточный контроль в форме курсового проекта и итоговый контроль в форме зачета с оценкой

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (44 часа), самостоятельная работа студента (72 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПТУ»
(Б1.В.ДВ.07.01)

Дисциплина «Вспомогательное оборудование ПТУ» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний в области работы, режимов работы и расчёта вспомогательного оборудования энергетических установок, получивших наибольшее распространение в энергетике.

Задача дисциплины – изучение физических основ работы, конструкций, назначения, режимов работы, основ выбора проектирования различного вспомогательного оборудования энергоустановок.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций : ПК7, ПК-9.

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с работой такого вспомогательного оборудования, как водогрейные котлоагрегаты, подогреватели, насосы, тяго-дутьевое оборудование, оборудование газовоздушных трактов, оборудование трубопроводов и т.д.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (44 часов), лабораторные (14 часа), самостоятельная работа студента (23 часов). подготовка к экзамену (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПГУ»
(Б1.В.ДВ.07.02)

Дисциплина «Вспомогательное оборудование ПГУ» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний в области работы, режимов работы и расчёта вспомогательного оборудования энергетических установок, получивших наибольшее распространение в энергетике.

Задача дисциплины – изучение физических основ работы, конструкций, назначения, режимов работы, основ выбора проектирования различного вспомогательного оборудования энергоустановок.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций : ПК7, ПК-9.

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с работой такого вспомогательного оборудования, как водогрейные котлоагрегаты, подогреватели, насосы, тяго-дутьевое оборудование, оборудование газовоздушных трактов, оборудование трубопроводов и т.д.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (44 часов), лабораторные (14 часа), самостоятельная работа студента (23 часов). подготовка к экзамену (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПАРОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК (Б1.В.ДВ.08.01)

Дисциплина «Режимы работы паротурбинных установок» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели». Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины подготовка студента к выполнению конструкторско-технологической, научно-исследовательской, эксплуатационной, монтажно-наладочной и организационно-управленческой деятельности в области газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей.

Задача дисциплины – разработка узлов и элементов энергетических машин и установок; расчет элементов энергетических машин, разработка вариантов решения и их анализ; использование информационных технологий при расчете и конструировании энергетических машин; исследование рабочих процессов в элементах энергетических машин, использование компьютерной технологии моделирования и обработки результатов, осуществление технического контроля, испытаний и эксплуатации энергетических машин.

Процесс освоение дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5,-6,-7.

Студент должен *знать*:

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых узлов и элементов энергетических машин;
- методы проведения технических расчетов элементов, узлов и всей машины в целом;
- методы исследования элементов и узлов энергетических машин;
- основные направления научно-технического прогресса в энергомашиностроении;
- методы конструирования и проектирования элементов и узлов энергетических машин.

Иметь навыки:

- выполнение инженерных расчетов элементов и узлов энергетических машин;
- работы с конструкторской документацией, технической литературой, справочниками, пакетами прикладных программ;
- разработка планов исследований и выполнения экспериментов на энергетических машинах

Содержание дисциплины. Переменный режим работы турбинной ступени. Классификация режимов работы турбомашин. Стационарные и переменные режимы работы. Особенности работы вспомогательного оборудования в переменных режимах. Маневренность и мобильность энергоблоков. Пуско-остановочные режимы работы энергоблока. Этапы пуска энергоблока из различных тепловых состояний. Работы энергоблока по диспетчерскому графику. Особенности работы паровой турбины с измененным состоянием проточной части. Методика теплового расчета турбины от конечных параметров пара. Технологический контроль работы ПТУ. Особенности эксплуатации Парогазовых установок. Нормативно-техническая документация, регламентирующая эксплуатацию паротурбинных установок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часов), лабораторные (36 часа), самостоятельная работа студента (21 часов), подготовка к экзамену (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Режимы работы парогазовых установок

(Б1.В.ДВ.08.02)

Дисциплина «Режимы работы парогазовых установок» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели». Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

1. Цели и задачи дисциплины Цель дисциплины подготовка студента к выполнению конструкторско-технологической, научно-исследовательской, эксплуатационной, монтажно-наладочной и организационно-управленческой деятельности в области газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей.

Задача дисциплины – разработка узлов и элементов энергетических машин и установок; расчет элементов энергетических машин, разработка вариантов решения и их анализ; использование информационных технологий при расчете и конструировании энергетических машин; исследование рабочих процессов в элементах энергетических машин, использование компьютерной технологии моделирования и обработки результатов, осуществление технического контроля, испытаний и эксплуатации энергетических машин.

Процесс освоение дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5,-6,-7.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Студент должен *знать*:

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых узлов и элементов энергетических машин;
- методы проведения технических расчетов элементов, узлов и всей машины в целом на переменный режим;
- методы исследования элементов и узлов энергетических машин;
- основные направления научно-технического прогресса в энергомашиностроении;

Иметь навыки:

- выполнение инженерных расчетов элементов и узлов энергетических машин на переменный режим;
- работы с конструкторской документацией, технической литературой, справочниками, пакетами прикладных программ;
- разработка планов исследований и выполнения экспериментов на энергетических машинах
- Иметь навыки в управлении работой турбоустановки

3. Содержание дисциплины. Переменный режим работы турбинной ступени. Классификация режимов работы турбомашин. Стационарные и переменные режимы работы. Маневренность и мобильность энергоблоков. Пуско-остановочные режимы работы энергоблока. Этапы пуска энергоблока из различных тепловых состояний. Работы энергоблока по диспетчерскому графику. Особенности работы паровой турбины с измененным состоянием проточной части. Методика теплового расчета турбины от конечных параметров пара. Технологический контроль работы ПГУ. Нормативно-техническая документация, регламентирующая эксплуатацию паротурбинных установок. Привитие навыков управления энергоблоком ПГУ на всережимном тренажере блока ПГУ-420 Рязанской ГРЭС.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 часов), лабораторные (36 часа), самостоятельная работа студента (21 часов), подготовка к экзамену (27 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ»
(Б1.В.ДВ.09.01)

Дисциплина «Технологии энергосбережения в теплоэнергетике» является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели». Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний в области существующих проблем энергосбережения, современных и перспективных технологий энергосбережения, выбора способов энергосбережения.

Задача дисциплины – изучение физических основ процессов, применяемых в энергосберегающих технологиях, изучение схем и конструкций энергосберегающего оборудования.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:ПК-9.

Дисциплина рассматривает вопросы энергосбережения при производстве электроэнергии, тепла, горячей воды, теплоснабжении зданий, в других технологических процессах, связанных с использованием электрической и тепловой энергии.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часов), практические (12 часа), самостоятельная работа студента (74 часов), зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»
(Б1.В.ДВ.09.02)

Дисциплина ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ теплоэнергетике является вариативной частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели». Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой паровых и газовых турбин.

Цель дисциплины – формирование знаний в области существующих проблем энерго- и ресурсо сбережения, современных и перспективных технологий энерго- и ресурсосбережения, выбора способов энергосбережения.

Задача дисциплины – изучение физических основ процессов, применяемых в энергосберегающих и ресурсосберегающих технологиях, изучение схем и конструкций энергосберегающего и ресурсосберегающего оборудования.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:ПК-9.

Дисциплина рассматривает вопросы энергосбережения при производстве электроэнергии, тепла, горячей воды, теплоснабжении зданий, в других технологических процессах, связанных с использованием электрической и тепловой энергии.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 часов), практические (12 часа), самостоятельная работа студента (74 часов), зачет.