

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2023 17:23:40
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

(Приложение 1)

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (ТЭС)

1. Аннотация рабочей программы дисциплины «История (история России, всеобщая история)»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является формирование представлений об основных этапах в истории Отечества, воспитание патриотизма, гражданственности, понимание связи времен и ответственности перед прошлым и будущим России, расширение обществоведческого и культурного кругозора.

Задачи дисциплины:

- выработка понимания культурно - цивилизационной специфики России, месте и роли Российской цивилизации во всемирно- историческом процессе;
- ознакомление с основными методологическими подходами к познанию прошлого;
- знание основных исторических фактов, дат, событий, имен исторических деятелей и т.д.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре. призвана помочь в выработке представлений: о важнейших событиях и закономерностях исторического прошлого, особенностях развития России, о развитии российской государственности и общества с древнейших времен до наших дней.

Знания, полученные студентами на лекциях, семинарах и в ходе самостоятельной работы, являются основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Психология и этика», «Культурология» «Этнология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп;

УК-5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные события, их даты, персоналии;
- иметь представление о месте и роли России в мировом историческом процессе, об особенностях российской цивилизации;
- основные дискуссионные проблемы российской истории.

уметь:

- использовать узловые термины и понятия исторической науки при анализе исторических событий и процессов;
- применять принципы историзма объективности в анализе исторического материала;
- применять полученные знания и умения при анализе современных социально-экономических и социально-политических проблем современного этапа развития отечественной истории.

владеть:

- основными методологическими подходами к изучению истории;
- навыками работы с библиографией, историографического анализа литературы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 93 часа.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 1 семестре.

2. Аннотация рабочей программы дисциплины

"Философия"

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель курса - ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития философского знания.

1. Освоение профессиональных знаний:

- сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни.

2. Формирование профессиональных навыков и умений:

- осмыслить и выбрать мировоззренческие, гносеологические, методологические и аксиологические ориентиры для определения своего места и роли в обществе.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина " Философия" относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре. В теоретико-методологическом и практическом направлении она тесно связана со следующими дисциплинами учебного плана: историей, культурологией.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп;

УК-5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, место и роль философии в общественной жизни;
- мировоззренческие социально и личностно значимые философские проблемы, основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем, особенностях функционирования знания в современном обществе.

уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- раскрывать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, познакомить со структурой, формами и методами научного познания, их эволюцией;
- умениями толерантного восприятия и социально-философского анализа социальных и культурных различий.

владеть:

- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества, навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
- методами философских, исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа проблем общества, навыками логико-методического анализа научного исследования и его результатов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 3 семестре.

3. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Иностранный язык»

1. Цели и задачи дисциплины «Иностранный язык»

Основные цели курса:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- овладение необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в повседневном общении, в профессиональной сфере и в научной деятельности;
- дальнейшее самообразование.

Задачи дисциплины:

- развитие навыков восприятия звучащей (монологической и диалогической) речи;
- развитие навыков устной разговорно-бытовой речи;
- развитие навыков чтения и письма;
- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, презентация, дискуссия);
- развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения информации;
- знакомство с основами реферирования и перевода литературы по специальности;
- развитие основных навыков письма.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1,2 и 3 семестрах. Для изучения курса требуется знание школьной программы по данной дисциплине. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является дисциплиной, которой студенту предстоит освоить наряду с такими дисциплинами как Русский язык и культура речи, Чеченский язык и другими гуманитарными курсами. Дисциплину «Иностранный язык» следует рассматривать как составную часть процесса формирования мировоззренческой культуры будущих специалистов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном языке;

УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей;

УК-4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач;

УК-4.4. Создает на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера;

УК-4.5. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем;

УК-4.6. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик проведения деловых переговоров.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- особенности системы изучаемого иностранного языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах (в сопоставлении с родным языком);
- социокультурные нормы бытового и делового общения, а также правила речевого этикета, позволяющие специалисту эффективно использовать иностранный язык как средство общения в современном поликультурном мире;
- историю и культуру стран изучаемого языка.

уметь:

- вести общение социокультурного и профессионального характера в объеме, предусмотренном настоящей программой;
- читать и переводить литературу по специальности обучаемых (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение);
- письменно выражать свои коммуникативные намерения в сферах, предусмотренных настоящей программой;
- составлять письменные документы, используя реквизиты делового письма;
- заполнять бланки на участие и т.п.;
- понимать аутентичную иноязычную речь на слух в объеме программной тематики

владеть:

- всеми видами речевой деятельности в социокультурном и профессиональном общении на иностранном языке.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,
из них: контактная работа 100 часов, самостоятельная работа 116 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 и 2 семестрах,
экзамен в 3 семестре.

4. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение опасностей в процессе жизнедеятельности человека и способов защиты от них в любых средах (производственной, бытовой, природной) и условиях (нормальной, экстремальной) среды обитания.

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и

защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение здоровья и работоспособности человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основная задача дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создание комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификация негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- повышение безопасности технологических процессов в условиях строительного производства;
- разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов и технологических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- прогнозирование развития негативных воздействий и оценки последствий их действия;
- принятия решения по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 и изучается в 4 семестре. Изучение дисциплины БЖД базируется на актуализации междисциплинарных знаний «Экологии», «Физики», «Химии», «Математики» и других дисциплин. Главной составляющей реализации междисциплинарных связей является *актуализация*, в результате которой происходит установление ассоциаций (объединение, связь) между условиями и требованиями междисциплинарной задачи и ранее изученным учебным материалом. Актуализация междисциплинарных связей способствует интериоризации, то есть усвоению междисциплинарных знаний при решении конкретной проблемы комплексной безопасности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-8.1. Обеспечивает условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся, в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами;

УК-8.2. Умеет обеспечивать безопасность обучающихся и оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-8.3. Оценивает степень потенциальной опасности и использует средства индивидуальной и коллективной защиты.

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-10*);

- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ОПК-1*);

- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ОПК-2*).

- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-8*).

*Компетенции разработанные в ГГНТУ.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

5. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физическая культура и спорт»

1. Цели и задачи дисциплины

Физическая культура, как учебная дисциплина является составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, и формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психологическое благополучие, физическое совершенство.

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности. Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
2. Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
4. 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;

5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в образовательной программы

Физическая культура и спорт относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов в высших учебных заведениях. Дисциплина тесно связана не только с физическим и функциональным развитием организма студента, но и его психофизической надежности как будущего специалиста и устойчивости уровня его работоспособности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Согласно ФГОС, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей Общекультурной компетенции

УК-7– Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно-педагогической деятельности;

УК-7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности;
- технику безопасности проведения занятий, массовых спортивных мероприятий.

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы страховки и самостраховки во время проведения опасных упражнений;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

владеть:

средствами и методиками, направленными на:

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности;
- организации и проведение индивидуального, коллективного и семейного отдыха; участия в спортивно-массовых мероприятиях;
- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часа, самостоятельная работа 38 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в I семестре.

6. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экономика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами курса является изучение экономики, что призвано вооружить студента знаниями и навыками, имеющими большое мировоззренческое значение, поскольку вводит в круг знаний, описывающих рациональное поведение самостоятельных, ответственных экономических субъектов; усвоение студентом основных принципов экономической теории и базовых экономических понятий; знакомство с языком экономистов; приемами графического и аналитического анализа эмпирических данных и теоретических конструкций, базирующихся в основном на том же математическом аппарате, что и естественные и технические науки.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина изучается во 3 семестре. Для изучения дисциплины требуются знания: микроэкономики, макроэкономики, потребительских предпочтений и предельной полезности, индивидуального и рыночного спроса, потребления и сбережения, бюджетно-налоговой политики, банковской системы, формирования открытой экономики, международных экономических отношений, внешней торговли и торговой политики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Социология и политология, Культурология, История.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-10.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;

УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы экономических знаний при оценке в различных сферах деятельности, экономические категории и законы;
- методы изучения экономических явлений и процессов, структуру и функции экономической теории;
- макроэкономику и основные макроэкономические показатели;
- общие проблемы экономического развития, международные аспекты экономического развития;
- рыночные механизмы и законы функционирования товарного хозяйства, показатели эффективности использования инвестиций и мультипликатор инвестиционных расходов;
- товарное производство и его роль в экономическом развитии общества.

уметь:

- представлять основные “инструменты” макроэкономического анализа;
- определять рынки факторов производства;
- представлять социально-экономические последствия инфляции, безработицы и их последствия;
- определять организационно-правовые формы предприятий в России и порядок их создания;
- управлять персоналом энергетического предприятия;
- определять причины возникновения экономических кризисов, типы экономических циклов и их материальной основы.

владеть:

- видами и структурами бюджетов организации, предприятия;
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;
- основными категориями и законами товарного хозяйства предприятия;
- денежно-кредитной системой и монетарной политикой государства;
- технологическими, институциональными и экономическими основами функционирования предприятия.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

7. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Русский язык и культура речи»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса «Русский язык и культура речи» – повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся, что неотделимо от углубленного понимания основных, характерных свойств русского языка как

средства общения и передачи информации, а также расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

Задачи курса состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, юридически-правовой, научной, политической, социально-государственной; продуцирования связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», и предусмотрена для изучения во 1 семестре.

Дисциплина является предшествующей для курсов: История, Введение в специальность, Основы нефтегазового дела.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном языке;

УК-4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач;

УК-4.4. Создает на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера;

УК-4.5. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем;

УК-4.6. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик проведения деловых переговоров.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- различие между языком и речью; функции языка;
- коммуникативные качества правильной речи;
- нормы современного русского литературного языка;
- различие между литературным языком и социальными диалектами (жаргоны, сленг, аргю);
- основные словари русского языка.

уметь:

- анализировать свою речь и речь собеседника;
- различать и устранять ошибки и недочеты в устной и письменной речи;
- правильно и уместно использовать различные языковые средства в данном контексте, передавать логические акценты высказывания, обеспечивать связность текста;

- находить в предложении или тексте и устранять подходящим в данном случае способом речевые ошибки, вызванные нарушениями литературных норм, а также отличать от речевых ошибок намеренное отступление от литературной нормы, оправданное стилистически;
- оформлять высказывание в соответствии с нормами правописания;
- продуцировать текст в разных жанрах деловой и научной речи.

владеть:

- профессионально значимыми жанрами деловой и научной речи, основными интеллектуально-речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах — бытовой, правовой, научной, политической, социально-государственной;
- отбором языковых единиц и такой их организации, чтобы семантика полученной речевой структуры соответствовала смыслу речи, соединения единиц с точки зрения их соответствия законам логики и правильного мышления, правильного использования средств связности, нахождения различных языковых средств с целью повышения уровня понимания речи адресатом.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часа, самостоятельная работа 38 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

8. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математика»

1. Целью математического образования бакалавра является: обучение студентов основным положениям и методам математики, навыкам построения математических доказательств путем логических рассуждений, методам решения задач. В техническом университете математика является базовым курсом, на основе которого студенты изучают другие фундаментальные дисциплины, а также общепрофессиональные и специальные дисциплины, требующие хорошей математической подготовки.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Задачами изучения дисциплины является обучение студентов основным математическим методам, их знакомство с различными приложениями этих методов к решению практических задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Основой освоения данной учебной дисциплины является школьный курс математики. Дисциплина относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Данная дисциплина предназначена для изучения в 1-3 семестрах, является предшествующей для следующих естественнонаучных и общепрофессиональных учебных дисциплин, предусмотренных в учебных планах специальностей направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»: Физика, Информатика, Механика,

Гидрогазодинамика, Электротехника и электроника, Топливо и теория горения, Техническая термодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.

общекультурные математические компетенции (ОМК):

- глубокое знание основных разделов элементарной математики (ОМК-1);
- способность приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОМК-2);
- математическая логика, необходимая для формирования суждений по профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам (ОМК-3);
- развитые учебные навыки и готовность к продолжению образования (ОМК-4);
- математическое мышление, математическая культура, как часть общечеловеческой культуры (ОМК-5);
- умение читать и анализировать учебную и научную математическую литературу, в том числе и на иностранном языке (ОМК-6);

профессиональные математические компетенции (ПМК):

- способность использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания в области математики (ПМК-1);
- владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ПМК-2).
- умение составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить наиболее рациональные способы их решений (ПМК-3);
- умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач с использованием готовых программных средств (ПМК-4);
- владение методами математической обработки экспериментальных данных (ПМК-5).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы решения систем линейных алгебраических уравнений, основы дифференцирования и интегрирования функций, решения дифференциальных уравнений, основные положения теории вероятностей и математической статистики.

уметь

- составлять уравнения прямых и кривых линий на плоскости и в пространстве, дифференцировать и интегрировать функции одной и нескольких переменных, решать обыкновенные дифференциальные уравнения, находить числовые характеристики случайных величин.

владеть

- методами вычисления кратных, криволинейных и поверхностных интегралов и навыками применения этих знаний к решению прикладных задач других общепрофессиональных и специальных дисциплин, владеть методами использования математических методов обработки экспериментальных данных.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 612 часов, 17 зач. ед.,
из них: контактная работа 200 часов, самостоятельная работа 412 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 1, 3 семестрах, зачет во 2 семестре.

9. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Информатика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является активное изучение студентами принципов использования средств современной вычислительной техники в научно-технических расчетах и организации инженерного труда.

Успешное освоение курса позволит студентам эффективно применять компьютеры при изучении специальных дисциплин, выполнения курсовых и дипломных работ.

Задачи дисциплины «Информатика»:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Информатика»;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать навыки работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования;
- сформировать навыки разработки и отладки программ, получения и анализа результатов с использованием языка высокого уровня;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и изучается в 1 и 2 семестрах. Для изучения курса не требуется специальных знаний. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курса: Информационные технологии в энергетике, Методы оптимизации и расчета на ЭВМ технико-экономических задач, Инженерная и компьютерная графика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-1** Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием

программных средств;
ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

- **ОПК-4** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4.2. Способностью и готовностью применять информационно-коммуникационные технологии понимать принципы их работы; участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы;

ОПК-4.3. Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- определения и категории информатики общую характеристику процессов сбора, передачи и преобразования информации;
- назначение и области применения ЭВМ и архитектуру ЭВМ, позиционные системы счисления, сущность кодирования информации;
- системное и прикладное программное обеспечение и его классификацию;
- операционные системы ОС Windows, основные объекты и приемы управления WINDOWS;
- основы использования прикладных программ общего назначения: текстовых редакторов, графических редакторов, пакеты стандартных программ общего назначения;
- методы защиты от компьютерных вирусов, основами защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну.

уметь:

- применять системы управления базами данных (СУБД);
- пользоваться компьютерной графикой, с учетом направления развития компьютерной графики;
- применять векторную и растровую графику с использованием графических процессоров (CorelDraw);
- пользоваться технологиями подготовки презентации (PowerPoint), математическим пакетом программ MathCad;
- реализовать методы написания простейших алгоритмов на одном из языков программирования (BASIC, PASCAL).

владеть:

- устройствами ввода и вывода информации, устройствами хранения информации;
- файловой системой персонального компьютера, методами работы с буфером обмена;
- методами работы с текстовым процессором (редактором) Microsoft Word;
- методами работы с электронными таблицами (MSEXCEL) и способностью применять их на практике;
- правилами пользования международной сетью INTERNET, ее основными характеристиками и тенденциями дальнейшего развития, владеть интерфейсом пользователя сети INTERNET.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,
из них: контактная работа 99 часов, самостоятельная работа 117 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре, *экзамен* во 2 семестре.

10. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физика»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика» является создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Основными задачами курса физики в вузах являются:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений и оценки погрешностей измерений.

2. Место дисциплины в структуре образовательные программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника». Изучается во втором, третьем и четвертом семестрах. Основой освоения данной учебной дисциплины является школьный курс Физики. Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: Информатика, Прикладная математика, Механика, Электротехника и электроника, Гидрогазодинамика, Тепломассообмен, Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов;

ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия и законы классической и современной физики.

уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

владеть:

- современной научной аппаратурой.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 396 часов, 11 зач. ед.,
из них: контактная работа 196 часов, самостоятельная работа 200 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 4 семестре, зачет во 2 и 3 семестре.

11. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экология»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса «Экология» является формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание у будущих специалистов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы.

Задачи курса:

- изучить основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различного уровня организации, биосферы в целом и их устойчивости;
- сформировать знания об основных закономерностях взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях при хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования;
- сформировать современные представления о концепциях, стратегиях и практических задачах устойчивого развития в различных странах;
- сформировать у студентов широкий комплексный, объективный и творческий подход к обсуждению наиболее острых и сложных проблем экологии, охраны окружающей среды и устойчивого развития.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и изучается в 4 семестре. Для изучения курса требуется знание: химии, биологии, физики, экологии в объеме школьной программы.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду, Безопасность жизнедеятельности, Физико-химические основы подготовки воды, водоподготовка и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ПК-3** готовностью к обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности на эксплуатируемых объектах ОПД.

ПК-3.1 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности эксплуатируемых ОПД;

ПК-3.2 Участвует в работе по разработке норм и методов обеспечения техники безопасности на производстве, подготовке и реализации экозащитных мероприятий на ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах, особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека;
- виды и интенсивность антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой, особенности антропогенных экосистем;
- принципы природоохранной политики нашего государства; основы природоохранного законодательства;

уметь:

- проводить анализ основных проблем природопользования и прогнозировать последствия;

владеть:

- навыками библиографического поиска, понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет, методиками проведения экологического контроля состояния окружающей среды, знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

12. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Правоведение»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является овладения студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости. Сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по правовым вопросам, возникающим в жизненных ситуациях.

Задачи изучения дисциплины

Задачи курса состоят в выработке умения понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и изучается в 3 семестре курса. Для изучения курса требуется знание: обществознания, истории, философии. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: социология и политология, культурология, Наряду с историей, философией, социологией и политологией и другими дисциплинами правоведение следует рассматривать как составную часть процесса формирования мировоззренческой культуры будущих специалистов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;

УК-2.3. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- природу и сущность государства и права, основные закономерности их функционирования и развития, особенности государственного и правового развития России, особенности конституционного строя, правового положения граждан, систему права, основные положения отраслевых юридических наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов,

правовых статусов субъектов, правоотношений в основных отраслях материального и процессуального права.

уметь:

- использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
- ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области теплоэнергетики и теплотехники;
- оперировать юридическими понятиями и категориями, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом, правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности, в области охраны труда и защите окружающей среды.

владеть:

- владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности);
- способностью применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач теплоэнергетики и теплотехники;
- навыками работы с нормативными правовыми документами и их использования в своей профессиональной деятельности, в области охраны труда и защите окружающей среды;
- основными правовыми актами метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часа, самостоятельная работа 38 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является – зачет в 3 семестре.

13. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Культурология»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи современного вузовского культурологического образования исходят из необходимости ознакомить обучающегося с достижениями мировой и отечественной культуры: помочь ему определить свои мировоззренческие позиции, выбрать духовные ориентиры и развить творческие способности. Культурологическая подготовка призвана восполнить недостаточность предметно-функционального, «объективного» характера обучения и отсутствие традиций классического гуманитарного образования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Культурология» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и предусмотрена для изучения во 2 семестре курса. Она призвана помочь личностной ориентации молодого человека в современном мире; понимание мира как совокупности культурных достижений человеческого

общества, должна способствовать взаимопониманию и продуктивному общению представителей различных культур.

Знания, полученные студентами на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы, являются основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Социология и политология», «Философия», «Правоведение».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1. Демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп;

УК-5.2. Соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.3. Умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- основные теории культуры, методы изучения культурных форм, процессов и практик; типологию культуры; формы и практики современной культуры; основы культуры повседневности; основы изучения и сохранения памятников истории и культуры; основы российской и зарубежной культуры в исторической динамике; основы истории литературы и искусства; историю религии мира в контексте культуры; основы межкультурных коммуникаций и взаимовлияние культур; направления межэтнического и межконфессионального диалога.

уметь:

- логично представлять освоенное знание, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; критически использовать методы современной науки в конкретной исследовательской и социально-практической деятельности; применять современные теории, концепции культурологии в практической социокультурной деятельности; оценивать качество исследований в контексте социокультурных условий, этических норм профессиональной деятельности; выстраивать технологии обучения новому знанию; обеспечивать межкультурный диалог в обществе.

владеть:

- понятийным аппаратом; познавательными подходами и методами изучения культурных форм.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 32 часа, самостоятельная работа 40 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2 семестре.

14. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Технологическое предпринимательство»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологическое предпринимательство» являются приобретение комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков, необходимых для решения основных задач, возникающих при реализации инновационных проектов, в том числе, в высокотехнологичных областях, а также научиться привлекать для решения конкретных задач соответствующих специалистов из других сфер деятельности (например, из сферы управления финансами, специалист

Задачи: приобретенные будущими специалистами знания и умения должны способствовать достижению цели эффективного управления инновациями: формирование знаний направленных на создание и освоение новых моделей продукции в наиболее короткие сроки, с минимальными затратами при высоком качестве изделий в рыночных условиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологическое предпринимательство» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и изучается в 5 семестре. Для изучения дисциплины требуется знание предшествующих дисциплин «Экономика» «Управление качеством», «Правоведение», «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;

УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели;

УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи команды

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

экономические и правовые основы технологического предпринимательства;
планирование и организацию предпринимательской деятельности; методы оценки деловой среды технологического предпринимательства.
- основы управления командной работой.

Уметь:

- применять на практике основы экономических знаний в области технологического предпринимательства.
- определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.

Владеть:

- способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; основами технологического предпринимательства. навыками разработки бизнес-планов.
- навыками формирования команды и командного духа для достижения поставленной цели.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре.

15. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Химия»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является приобретение знаний и навыков в области общей и неорганической химии, позволяющие в дальнейшем применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», читается в 1 и 2 семестрах курса. Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями по предмету «Химия», устанавливаемыми ФГОС для среднего (полного) образования.

Дисциплина ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» является предшествующей для изучения последующих дисциплин: Безопасность

жизнедеятельности, Физико-химические основы подготовки воды, водоподготовка, Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры, Экологическая очистка вредных выбросов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
- ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- строение атома, химические элементы и их соединения, общие закономерности протекания химических реакций, химическую термодинамику и кинетику, энергетику химических процессов и фазовое равновесие, реакционную способность веществ, химический, физико-химический и физический анализ.

уметь:

- пользоваться таблицами и справочниками; выбирать методы анализа химических элементов в природных средах.

владеть:

- методами построения химических моделей при решении производственных задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 99 часов, самостоятельная работа 81 час.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 1 и 2 семестрах.

16. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Начертательная геометрия»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия" является обеспечение будущих бакалавров знанием общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов.

Методы начертательной геометрии и инженерной графики необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности.

Проектирование, изготовление и эксплуатация машин, механизмов, а также современных зданий и сооружений связаны с изображениями: рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графическими дисциплинами ряд важных задач.

Начертательная геометрия является теоретической основой построения технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий.

Задача изучения курса «Начертательной геометрии» сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном - поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре. Для изучения требуется знание основного базового школьного курса геометрии и черчения. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Энергоснабжение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Механика, Котельные установки и парогенераторы, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-5** Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
- ОПК-5.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов;
- ОПК-5.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля: основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей сложных изделий.

уметь:

- использовать: принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей.

владеть:

- нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часа, самостоятельная работа 38 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

17. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика»

1. Цели и задачи дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

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.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» относится и предусмотрена для изучения в 2 семестре. Для изучения курса требуется знание основного базового школьного курса геометрии, черчения и информатики. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Энергоснабжение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Механика, Котельные установки и парогенераторы, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-1** Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств;

ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

- **ОПК-5** Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

ОПК-5.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов;

ОПК-5.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД.

уметь:

читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.

владеть:

- способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен во 2 семестре.

18. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью обучения курса «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является освоение студентами принципа выбора конструкционных материалов, в зависимости от условий их эксплуатации, основываясь на знании состава и строения металлических и неметаллических конструкционных материалов и методов придания им заданных свойств. Курс «Материаловедение и технология конструкционных материалов» включает две самостоятельные части: Металловедение и термическая обработка металлов; Неметаллические материалы.

В первой части курса изучается строение металлов и сплавов, закономерности связи между структурой и свойствами, теоретические основы и технология термической обработки и поверхностного упрочения стали, влияние легирующих элементов на строение и свойства стали.

Во второй части курса изучаются строение и свойства полимерных материалов и принципы выбора полимеров в качестве конструкционных материалов.

Задачами изучения дисциплины являются предложение студентам такого объема знаний, который при устройстве на работу по специальности позволит:

- знание основ металловедения, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта основных видов оборудования для добычи нефти и газа;

- Умение проводить диагностику технического состояния элементов оборудования для добычи нефти и газа;
- Умение проводить испытание машин и оборудования после ремонта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, В свою очередь, данный курс является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Технологические энергоносители предприятий, Тепловые и атомные электрические станции, Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций, Котельные установки и парогенераторы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-5** Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
- ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;
- ОПК-5.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике;
- ОПК-5.5. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- общую характеристику металлических материалов, важнейшие критерии оценки при выборе конструкционных материалов;
- тенденции и перспективы создания и применения конструкционных материалов;
- методы определения механических свойств металлов;
- влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали и чугуна.

уметь:

- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении, применять методы комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений;
- определять продукты термитного распада аустенита и знать их свойства;

- выполнять работы по определению химического состава, правилами маркировки, изучению механических и технологических свойств металлов.

владеть:

-методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве;

- методикой построения диаграмм состояния сталей и сплавов;

- классификацией углеродных сталей по структуре;

- методами определения влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали и чугуна.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 64 часов, самостоятельная работа 80 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 4 семестре.

19. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Электротехника и электроника»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является освоение теоретических основ электроснабжения и электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования.

Задачи дисциплины – показать роль и значение электротехнических знаний для успешной работы в выбранном направлении; дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов электротехники и электроники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 и 6 семестрах. Для изучения курса требуется знание: информатики, физики, высшей математики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Тепловые и атомные электрические станции, Метрология, стандартизация и сертификация, Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-6** Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.

ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических

величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- об основных явлениях и законах электротехники, электротехнической терминологии и символике;
- о методах анализа электрических цепей постоянного и переменного тока;
- об устройстве, принципе работы, характеристиках электромагнитных устройств, основах цифровой и аналоговой электроники;
- о современной элементной базе электротехники и электроники, принципе работы электроизмерительных приборов и электронных устройств, принципе действия основных электрических машин и аппаратов;
- об элементах устройства электрических сетей;
- о выборе проводов и кабелей и схемах электроснабжения.

уметь:

- пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров электрических и электронных схем; проводить их исследования на практике;
- выполнять и читать принципиальные электрические схемы и другую техническую документацию;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы на основе типовых электрических и электронных устройств.

владеть:

- методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока;
- методами практической работы с электронными устройствами, измерения параметров электронных схем.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,

из них: контактная работа 99 часов, самостоятельная работа 117 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре, *экзамен* в 6 семестре.

20. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Механика»

1. Цели и задачи дисциплины

“Механика” – комплексная дисциплина. Она включает в себя разделы курсов: “Теоретическая механика», “Соппротивление материалов”, «Теория механизмов и машин» и «Детали машин». Для

достижения целостности дисциплины все разделы и темы должны излагаться с единых позиций механики, логически дополняя друг друга.

В соответствии с ФГОС в программу включены курсы «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин» и «Детали машин».

«Механика» - научная дисциплина (или раздел науки), которая изучает условия, при которых тело находится в равновесии; строение (структуру), кинематику и динамику механизмов в связи с их анализом и синтезом; основы расчетов деталей на прочность и долговечность; основы проектирования машин и механизмов.

Цель «Механики» - анализ и синтез типовых механизмов и их систем, проектирование механизмов и расчет на прочность деталей машин

Задачи «Механики»: разработка общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре курса. Базируется на знаниях, полученных студентом на младших курсах при изучении физики, высшей и прикладной математики, инженерной графики и вычислительной техники. Знания, навыки и умения, приобретенные студентом при изучении «Механика» служат базой для курсов Гидравлические машины, Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Котельные установки и парогенераторы и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов;

ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.

ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.

- **ОПК-5** Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

ОПК-5.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике;

ОПК-5.5. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия прикладной механики растяжение – сжатие, сдвиг, прямой поперечный изгиб, кручение;

- элементы рационального проектирования простейших систем;

- основы механики упругой среды;
- основные понятия теории механизмов и машин;
- основные виды механизмов;
- основы конструирования и стадии разработки измерительных приборов.

уметь:

- выполнять анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела вследствие продольно-поперечного изгиба, удара, усталости.

владеть:

- навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации;
- обеспечения единства и требуемой точности измерений для расчета и проектирования деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,
из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 5 семестре.

21. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Техническая термодинамика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Техническая термодинамика» является освоение основных законов термодинамики. Изучение методов получения, преобразования, передачи и использования теплоты.

При изложении дисциплины изучаются фундаментальные законы технической термодинамики, являющиеся основой функционирования тепловых машин, аппаратов и их эффективности, рассматриваются рабочие процессы, протекающих в тепловых машинах, исследуются свойства рабочих тел и теплоносителей.

Задачей изучения дисциплины является приобретение навыков анализа термодинамических систем, выработка практических навыков определения термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, значения термодинамических характеристик процессов с одно- и 2-х фазными рабочими телами и теплоносителями. Выбор законов и закономерностей для расчета и анализа процессов в теплоэнергетических установках, методов оценки тепловой эффективности циклов ТЭУ, определение, расчет процессов в ТЭУ и показателей тепловой экономичности ТЭУ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая термодинамика» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 и 4 семестрах. Для изучения курса требуется знание: физики, математики, химии, начертательной геометрии.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Тепломассообмен, Газодинамика, Котельные

установки и парогенераторы, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Технологические энергоносители предприятий и т.д.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений;

ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- объект термодинамического исследования: теплоэнергетические и холодильные установки;
- основные принципы и способы трансформации энергии;
- ограничения, связанные с трансформацией энергии, первый и второй законы термодинамики;
- основные термодинамические диаграммы, их свойства, термодинамические процессы и их характеристики;
- методы анализа термодинамических циклов, методы повышения эффективности технических теплоэнергетических установок.

уметь:

- использовать основные законы термодинамики при решении технических задач;
- пользоваться аналитическим методом расчета газовых циклов и рассчитывать их характеристики;
- пользоваться методом расчета диаграмм пароводяных циклов и циклов холодильных установок и рассчитывать их характеристики;
- пользоваться методами анализа циклов, включая энтропийный и эксергетический.

владеть:

навыками в использовании уравнений и справочных баз данных для определения термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, в термодинамическом анализе процессов и показателей тепловой экономичности ТЭУ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа, 7 зач. ед.,

из них: контактная работа 116 часов, самостоятельная работа 136 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 3 и 4 семестрах.

22. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Тепломассообмен»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Тепломассообмен» является освоение основных законов теплообмена и теплотехники, методов получения, преобразования, передачи и использования теплоты, принципов действия и конструктивных особенностей тепло- и парогенераторов, трансформаторов теплоты, холодильников и холодильных машин, теплообменных аппаратов и устройств, теплообменных процессов происходящих в различного рода тепловых установках и отдельных химических реакторах. Задачей изучения курса является подготовка высококвалифицированного технолога, владеющего навыками грамотного руководства проектированием и эксплуатацией современного производства, представляющего собой совокупность технологических и тепловых процессов и соответствующего технологического и теплоэнергетического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Тепломассообмен» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 и 6 семестрах курса. Для изучения курса требуется знание: высшей математики, физики, химии, технической термодинамики, философии, механики, материаловедения и технологии конструкционных материалов.

предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Турбины тепловых и атомных электрических станций, Котельные установки и парогенераторы, Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- способы передачи теплоты, основные понятия и определения теории теплообмена;
- основные законы преобразования энергии и теплообмена;
- качественные характеристики переноса теплоты;

- условия однозначности или краевые условия теплопроводности;
- пути интенсификации теплопередачи;
- приближенные методы решения задач теплопроводности;
- основы процесса теплообмена излучением.

уметь:

- применять основные законы и уравнения тепломассообмена для выполнения технических расчетов;
 - уметь пользоваться термодинамическими схемами, диаграммами, графиками и таблицами теплофизических свойств веществ и газов проводить термодинамический анализ процессов;
 - определять теплопроводность при стационарных условиях, определять теплопроводность однослойной, многослойной, плоской цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1 рода;
- проводить термодинамические расчеты рабочих процессов в теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли.

владеть:

- методами передачи теплоты через цилиндрическую стенку;
 - обобщенными методами решения задач теплопроводности в плоской, цилиндрической и шаровой стенках;
 - основами расчета теплопередачи между двумя жидкостями через разделяющую их стенку;
 - методикой расчета теплопередачи через плоскую, цилиндрическую, сферическую и ребренную стенки;
- понятием о методе анализа размерностей теории подобия;
- методами термодинамического анализа процессов в различных двигателях, теплосиловых установках и компрессорах.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,

из них: контактная работа 115 часов, самостоятельная работа 101 час.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 и *экзамен* в 6 семестрах.

23. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» является формирование у студентов понятий и знаний об энергосбережении и энергоэффективности методах, средства их обеспечения на конкретном предприятии, организации. Изучение законодательных и нормативно-правовых актов в этой области. Ознакомление обучающихся с формами и способами информирования об энергоэффективности изделий, материалов, оборудования. Знакомство с методами оценки эффективности использования различных видов

первичных и вторичных топливно-энергетических ресурсов, функционирования отдельной группы оборудования (отдельного агрегата) либо отдельных показателей энергоэффективности.

Задачи дисциплины: знакомство обучающимися с основами энергосбережения и энергоэффективности на предприятии, промышленном объекте, учреждении. Обучение студентов методам энергосбережения на производстве. Правилам определения эффективного использования энергоресурсов и основным способам их экономии. Определения характеристик энергоэффективности и их соответствия паспортным, проектным и нормативным показателям. Изучение положений закона Российской Федерации «Об энергосбережении и энергоэффективности...».

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Термодинамика, Тепломассообмен, Инженерная и компьютерная графика и других.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- **ПК-4** Готовностью к разработке мероприятий соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии, по энерго- и ресурсосбережению на ОПД

ПК-4.1 Демонстрирует знание нормативов расхода топлива и всех видов энергии, по энерго- и ресурсосбережению на ОПД;

ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- структуру энергетики страны и актуальность рационального использования энергоресурсов;
- экономические показатели оценки энергетической эффективности;
- термодинамические критерии эффективности использования энергии;
- нормативно-эксплуатационные технологические затраты и потери тепловой энергии в тепловых сетях, нормирование потребления энергоресурсов зданиями и сооружениями;
- основные энергосберегающие мероприятия для паровых и водогрейных котлов в производственных котельных.

уметь:

- анализировать научно-техническую информацию, в т. ч. в области энергосбережения и энергоэффективности изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике деятельности;
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования объектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- рассчитывать тепловые и материальные балансы объектов;

- проводить оценку эффективности транспортирования тепловой энергии;
- производить учет тепловой энергии и теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения;
- выполнять энергетические обследования промышленных предприятий.

владеть:

- навыками анализа литературы и нормативно-правовых актов по рассматриваемой тематике;
- методикой планирования энергетических обследований и проведения энергоаудита, участвовать в проведении плановых испытаний технологического оборудования;
- методами разработки планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации;
- методиками организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации;
- методами нормирования расхода топливно-энергетических ресурсов;
- методами рационального энергоиспользования в системах производства и распределения энергоносителей;
- методами проведения работ по экспресс-аудиту и углубленному обследованию энергохозяйств предприятий и организаций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 6 семестре.

24. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Турбины тепловых и атомных электрических станций»

1. Цели и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Турбины тепловых и атомных электрических станций»

является формирование у студентов необходимых знаний конструкций, расчетов турбин ТЭС и АЭС, а также выработка умения надежной эксплуатации этого оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации турбин тепловых электростанций.

Задачи дисциплины: представить информацию о применяемых на ТЭС и АЭС турбинах и режимах их работы, методах расчета и проектирования; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации турбин ТЭС и АЭС; дать информацию о надежности и экономичности этого основного оборудования, предоставить данные о способах контроля и регулирования при работе турбин и правилах их технической эксплуатации и ремонта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Турбины тепловых и атомных электрических станций» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 и 8 семестрах, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений;

ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

- **ПК-2** Готовностью к участию в организации контроля за работой приборов и оборудования и метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов.

ПК-2.1. Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;

ПК-2.2. Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные источники научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации энергетических турбин для ТЭС и АЭС;
- конструкции турбин современных энергоблоков ТЭС и АЭС;
- особенности применения турбомашин в составе парогазовых установок.

уметь:

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи;
- использовать стандартные программы расчетов базовых характеристик энергетических турбин и турбомашин парогазовых установок и доводке технологии;
- проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы;
- анализировать информацию о новых технологиях в турбостроении.

владеть:

- терминологией в области турбостроения и теплоэнергетики;
- навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- навыками применения полученной информации при выборе типа и мощности турбин, условий их эксплуатации;

- информацией об основных технических параметрах турбинного оборудования электростанций для использования при формировании тепловых схем энергоблоков, реконструкции и модернизации существующих турбоустановок.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа, 7 зач. ед.,
из них: контактная работа 116 часов, самостоятельная работа 136 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 7 семестре, экзамен в 8 семестре.

25. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Топливо и теория горения»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: Целью изучения дисциплины «Топливо и теория горения» является формирование у студентов необходимых знаний по процессам горения органического энергетического топлива, выработка умения надежной эксплуатации котельного оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации этого оборудования при потреблении различного вида топлива. Изучение теоретических и технических основ работы различного типа топливосжигающего оборудования и устройств, используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок.

Задачи дисциплины: является знакомство обучающихся основным термодинамическим и газодинамическим принципами работы топливного оборудования, установок, двигателей внутреннего и внешнего сгорания. Обучение методам анализа особенностей рабочих характеристик различных форсунок и оценка их влияния на эффективность теплоэнергетических систем. Освоения студентами методов расчета основного оборудования и правил его эксплуатации и ремонта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Топливо и теория горения» относится к обязательной части в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 2 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики;

ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии.

- **ПК-4** Готовностью к разработке мероприятий соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии, по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.

ПК-4.1 Демонстрирует знание нормативов расхода топлива и всех видов энергии, по энерго- и ресурсосбережению на ОПД;

ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- основные законы в области естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа и моделирования для применения их в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации по материалам в области применения топлива;
- типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов оборудования и объектов деятельности (систем) в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации.

уметь:

- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике деятельности;
- использовать программы расчетов топливного оборудования котельных установок и тепловых двигателей;
- выбирать оптимальные по эффективности типы топлива и топливосжигающих установок котельных и для применения их в зависимости от условий работы.

владеть:

- навыками к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- терминологией в области топлива и топливного оборудования;
- способностью организации работы персонала по обслуживанию энергетических тепловых машин составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт;
- методами предварительной обработки осадков сточных вод, их физической сущностью и назначением.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 80 часов, самостоятельная работа 100 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* во 2 семестре.

26. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Введение в направление подготовки»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Введение в направление подготовки» дать студентам четкое представление о выбранной специальности, о специфике отрасли и ее значении в экономике страны. Ввести студента-первокурсника в избранную область его будущей профессиональной деятельности. Показать значение энергетики в развитии человеческого общества и обеспечении научно-технического прогресса. Познакомить с историей развития мировой и отечественной энергетики. Определить роль теплоэнергетики в общем энергетическом балансе мира и России.

Задачи дисциплины:

Познакомить с историей развития мировой и отечественной энергетики. Определить роль теплоэнергетики в общем энергетическом балансе мира и России. Отрастить основные проблемы и перспективы развития энергетики. Представить классификацию возможных для использования традиционных и альтернативных источников энергии. Показать пути внедрения в энергобаланс региона нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Введение в направление подготовки» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре, базируется на знании дисциплин: История, Философия.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам;

УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации рассматривать различные точки зрения для решения поставленных задач.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- краткую историю развития энергетики;
- принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию;
- виды традиционных, возобновляемых и альтернативных источников энергии и перспективах их применения;
- проблемы мировой и региональной энергетики;
- иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения;
- иметь представление о видах и составе различных топлив;
- иметь представление о развитии региональной энергетике, путях ее развития и совершенствования.

уметь:

- находить соответствующую информацию и представлять ее на основе всего исторического опыта развития теплоэнергетики с использованием компьютерных технологий;

- сопоставлять полученные данные при решении технических проблем производственного характера, с исторически накопленными сведениями по данному вопросу.

владеть:

- способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в производственной сфере и учебном процессе;
- основными принципами и технологиями производства, передачи и использования тепловой энергии.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,
из них: контактная работа 34 часа, самостоятельная работа 38 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

27. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экономика и управление энергетическим предприятием»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области экономики и управления промышленными предприятиями теплоэнергетики; приобретение студентами знаний о системном подходе к объектам энергетики, классификации теплоэнергетических систем.

Задачи изучения дисциплины:

Привитие навыков экономического мышления при решении инженерных задач в производственно-технологической, организационно-управленческой и проектно-конструкторской деятельности; раскрытие основных функций организации производства, методов и приемов управления организационным потенциалом предприятия и получение знаний о технологических и экономических особенностях энергетических предприятий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Экономика и управление энергетическим предприятием» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 8 семестре курса, базируется на знаниях общетехнических и специальных дисциплин: Экономика, Математика, История, Философия, Социология и политология, Информатика и является предшествующий для дисциплины «Менеджмент и маркетинг в энергетике».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения

поставленной цели, определяет свою роль в команде;

УК-3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата;

УК-3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды.

- **УК-10** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;

УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- технологические и экономические особенности энергетических предприятий, тенденции развития энергетики;
- методы расчета капитальных вложений в энергообъекты;
- способы финансирования и кредитования промышленных предприятий;
- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность энергетических предприятий;
- методы расчета себестоимости производства и передачи тепловой и электрической энергии;
- методику оценки финансово-экономических результатов производственно-хозяйственной деятельности энергетических предприятий;
- современные методы финансово-экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений и предварительного обоснование проектных разработок;
- основы ценообразования в энергетической отрасли.

уметь:

- самостоятельно анализировать экономическую литературу;
- проводить анализ влияния различных факторов на себестоимость тепловой и электрической энергии, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета статьи.

владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, явлений и процессов;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, профессиональной аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- современными методами финансово-экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений и оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования;
- способностью организовывать работы на местах, участках, цехах.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 24 часа, самостоятельная работа 48 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 8 семестре.

28. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Информационные технологии в энергетике»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Информационные технологии в энергетике» является формирование у студентов комплекса знаний необходимой для качественной и квалифицированной постановки задач и их решения с помощью информационных технологий. Изучение студентами алгоритмов основных программ, используемых в энергетике и ЖКХ и способов их применения для решения конкретных технических задач.

Задачи дисциплины: понимание студентом сущности области применения, направления и развития информационных технологий в энергетике и ЖКХ, направления их развития, современные технические программные средства предназначенных для решения практических задач энергетики и ЖКХ. Изучение студентами состава и содержание информационного обеспечения АСОИУ, основ создания АСКУЭ, АСОИУ в энергетике и ЖКХ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в энергетике» является дисциплиной вариативной части, математического и естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика, Информатика, Инженерная и компьютерная графика и других.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-1** Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств;

ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

- **ОПК-4** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4.1. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4.2. Способностью и готовностью применять информационно-коммуникационные технологии понимать принципы их работы; участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы;

ОПК-4.3. Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- технические и программные средства информационных технологий значение и направления информатизации общества;
- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации в области энергетики и теплотехники и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- средства автоматизации сбора, регистрации хранения и передачи информации с энергетических объектов;
- основные типовые фазы преобразования информации;
- физический, логический и пользовательский уровни информатики;
- статистический, семантический и структурный подходы к определению количества информации.

уметь:

- обрабатывать, хранить и осуществлять поиск информации;
- работать с текстовыми редакторами и электронными таблицами;
- осуществлять подготовку на ПК текстовых и графических документов с помощью MS Word;
- осуществлять постановку и решение на ПК задачи ввода аналоговой и цифровой информации с энергетических объектов;
- решать на ПК задачи передачи информации по каналам связи;
- работать с системой MATLAB, осуществлять операции с векторами и матрицами;
- работать с графическими средствами: построение графиков отрезками прямых, построение графиков в полярной системе координат.

владеть:

- навыками анализа литературы по рассматриваемой тематике;
- технологиями обработки текстовой и числовой информации;
- системами управления базами данных (СУБД), их использованием;
- прикладными программами для решения на ПК учетных, расчетных и других задач.
- сетевыми прикладными программами;
- методами разработки баз данных с помощью СУБД MS ACCESS;
- методами поиска информации в базе данных;
- технологией сбора, подготовки, передачи и обработки информации.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,
из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

29. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Гидрогазодинамика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Гидрогазодинамика" является освоение основных законов покоя и движения жидкости и газа, а также методов их практического применения. Ознакомление с теоретическими методами расчета основных параметров движения жидкости и газа.

Задачей курса является изучение основных физических свойств жидкости, изучение основ кинематики и динамики жидкости и применение теоретического материала при расчете различных гидросистем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 и 6 семестрах. Для изучения курса требуется знание: Высшей математики, физики, химии, философии, теоретической механики, сопротивления материалов, метрологии. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Тепловые двигатели и нагнетатели, Тепловые и атомные электрические станции, Турбины тепловых и атомных электростанций, Технологические энергоносители предприятий, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- основные физико-механические свойства жидкости и силы, действующие в жидкости свойства гидростатического давления, основные законы движения жидкости;
- общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей виды и режимы движения жидкости, основы гидродинамической теории смазки;
- назначение и классификацию трубопроводов;
- методы гидравлического расчета и проектирования трубопроводов;
- классификацию гидравлических машин гидропневмопередат, области применения гидропривода и пневмопривода;
- методику расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидропередат;
- особенности конструкции и расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем.

уметь:

- применять общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей, законы движения и равновесия жидкостей;
- осуществить гидравлический расчет простого и сложного трубопроводов;
- составлять гидроэнергетический баланс насосной установки;
- проводить расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения;
- классификацию гидропневмопередатчиков, области применения гидропривода и пневмопривода.

владеть:

- методами исследования движения жидкости, методами гидравлического расчета и проектирования трубопроводов;
- законами сопротивления движения жидкости, истечения жидкости через отверстия и насадки;
- существующими гидравлическими и пневматическими системами;
- методикой расчета и проектирования, гидравлических машин и объемных гидропередатчиков проведение расчетов на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зач. ед.,
из них: контактная работа 100 часов, самостоятельная работа 116 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре, *экзамен* в 6 семестре.

30. Аннотация рабочей программы дисциплины**«Гидравлические машины»****1. Цель и задачи дисциплины:**

Основная цель курса: «Гидравлические машины» является освоение основных законов действия гидравлических машин, а также методов их практического применения. Ознакомление с гидравлическими машинами и теоретическими методами расчета основных их параметров и правилами подбора по основным характеристикам.

Задачей курса является изучение основных физических свойств жидкости, изучение основ кинематики и динамики жидкости и применение теоретического материала при расчете различных гидросистем. Изучение вопросов движения жидкости в гидравлических машинах различного назначения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Гидравлические машины» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: «Химия», «Физика», «Высшая математика», «Механика», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Тепловые двигатели и нагнетатели, Тепловые и атомные

электрические станции, Турбины тепловых и атомных электростанций, Технологические энергоносители предприятий, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- общие законы и уравнения насосов и гидроагрегатов;
- классификацию гидropневмопередат, области применения гидропривода;
- методику расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидropередат;
- особенности конструкции и расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем.

уметь:

- решать типовые задачи по гидравлике, выполнять основные расчеты и анализировать работу гидравлических машин, оборудования гидросистем, самостоятельно подбирать их, осваивать новую технику, выбирать оптимальные режимы ее работы, обеспечивающие качественное выполнение технологических процессов;
- применять основные законы дисциплины для решения задач проектирования, монтажа и эксплуатации систем гидравлических машин и оборудования и доводке технологических процессов;
- составлять гидроэнергетический баланс насосной установки, применять уравнение динамического равновесия равномерного потока, применять формулы для определения коэффициента гидравлического сопротивления;
- применять методики расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидropередат;
- проводить расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения.

владеть:

- основными теоретическими и экспериментальными методами исследования в области проектирования, монтажа и эксплуатации гидронасосов;
- законами и уравнениями статики и динамики жидкостей и газов;
- методикой расчета и проектирования; гидравлических машин, объемных гидropередат.

45. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 семестре.

31. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Тепловые и атомные электрические станции»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Тепловые и атомные электрические станции» является формирование у студентов необходимых знаний конструкций, процессов, расчетов теплообменного, тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС, а также выработка умения надежной эксплуатации этого оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации тепломеханического и вспомогательного оборудования тепловых электростанций.

Задачи дисциплины: является дать информацию о применяемом на ТЭС тепломеханическом и вспомогательном оборудовании, конструктивных схемах ТЭС и АЭС, состава протекающих процессов и режимах работы оборудования, методах расчета и проектирования; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации ТЭС; дать информацию о надежности и экономичности тепломеханического и вспомогательного оборудования и его влияния на экономичность и надежность работы ТЭС, дать информацию о принципах и методах оптимизации и способах регулирования оборудования, а также предоставить информацию о классификации и правилах технической эксплуатации оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Тепловые и атомные электрические станции» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ газодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные источники научно-технической информации по оборудованию, системам и технологическим решениям тепловых и атомных электростанций;
- основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем ТЭС и АЭС;
- методы расчета тепловых схем ТЭС и АЭС и условия их эксплуатации, обеспечения метрологического контроля за работой приборов;
- требования к установкам, производящим тепло и электроэнергию;
- классификацию тепловых электростанций по виду отпускаемой энергии, используемому топливу, типу основных турбин для привода электрогенераторов.

уметь:

- выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование, системы и технологические решения ТЭС и АЭС;
- определять показатели тепловой и общей экономичности ТЭС и АЭС;
- использовать программы расчетов характеристик оборудования;
- анализировать информацию о новых разработках оборудования и систем ТЭС и АЭС и методах расчета;
- составлять уравнения материальных балансов потоков воды и пара на ТЭС.

владеть:

- методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования и систем ТЭС и АЭС;
- показателями тепловой экономичности конденсационных ТЭС и АЭС, и проведения анализа их составляющих;
- принципиальными схемами энергоблоков ТЭС и АЭС и осуществлять типовые методы контроля режимов работы оборудования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 3 семестре.

32. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций» является формирование у студентов необходимых знаний конструкций, процессов, расчетов теплообменного, тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС, а также выработка умения надежной эксплуатации этого оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации тепломеханического и вспомогательного оборудования тепловых электростанций.

Задачи дисциплины: является дать информацию о применяемом на ТЭС тепломеханическом и вспомогательном оборудовании, конструктивных схемах ТЭС и АЭС, состава протекающих процессов и режимах работы оборудования, методах расчета и проектирования; научить

принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации ТЭС; дать информацию о надежности и экономичности тепломеханического и вспомогательного оборудования и его влияния на экономичность и надежность работы ТЭС, дать информацию о принципах и методах оптимизации и способах регулирования оборудования, а также предоставить информацию о классификации и правилах технической эксплуатации оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: «Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные источники научно-технической информации по оборудованию, системам и технологическим решениям тепловых и атомных электростанций;

- основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем ТЭС и АЭС;

- методы расчета тепловых оборудования и условия их эксплуатации.

уметь:

- выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование ТЭС;

- проводить конструкторские и поверочные расчеты оборудования;

- использовать программы расчетов характеристик оборудования;

- анализировать информацию о новых разработках оборудования и систем ТЭС и методах расчета.

владеть:

- методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования;

- информацией о технических параметрах оборудования применяемого на ТЭС;

- навыками применения полученной информации при проектировании оборудования и эксплуатации.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед.,
из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 7 семестре.

33. Аннотация рабочей программы дисциплины

"Альтернативные и возобновляемые источники энергии»

1. Цели и задачи дисциплины

«Альтернативные и возобновляемые источники энергии» является формирование у студентов общих знаний по основным современным проблемам энергетики и энерготехнологий, изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования энергетических систем обеспечения жизнедеятельности людей и технологических процессов с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, в соответствии с требованиями соответствующих санитарных, строительных и технологических норм и правил эксплуатации с учетом надежности и экономичности.

Задачи дисциплины: ознакомление обучающихся с современным состоянием энергетики в мировом масштабе, в своей стране и регионе, представить основные проблемы энергетики и энергетического хозяйства и известные способы их разрешения, изучение методов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью. Представлять современное состояние энергетики и возможности ее эффективного развития в перспективе, с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» является частью, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах .

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ газодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- типы энергоресурсов, возможности использования различных типов энергоресурсов. И их характеристики;
- традиционные и нетрадиционные источники энергии, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии;
- анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

уметь:

- уметь определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий - источников энергии и систем энергоснабжения;
- уметь планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, давать практические рекомендации по их внедрению в производство.

владеть:

- способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;
 - прогнозами располагаемых запасов энергоресурсов различного происхождения и представлять условия их сохранения и возможности их исчерпания;
- методами классификации основных элементов гелиосистем.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 6 семестре.

34. Аннотация рабочей программы дисциплины

"Метрология, стандартизация, сертификация»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» является знакомство студентов с основами метрологии, методами оценки погрешности результатов измерений, а также предоставление информации о методах и средствах измерения теплотехнических величин. Изучение основных принципов работ по разработке стандартов, их

изложение и содержание, порядок изменения, внедрения. Изучение основных законодательных актов Российской Федерации по сертификации продукции и услуг.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре курса. Для изучения курса требуется знание: математики, физики, химии, технической термодинамики философии, механики, материаловедения и технологии конструкционных материалов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-6** Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники;

ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

- **ПК-2** Готовностью к участию в организации контроля за работой приборов и оборудования и метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов.

ПК-2.1. Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;

ПК-2.2. Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов ОПД

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия метрологии и измерений, виды измерений, средства измерений и их элементы, метрологические характеристики средств измерений и методы оценки погрешностей измерений;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению в области теплоэнергетики;
- нормативно-правовые акты метрологии, стандартизации и сертификации в области теплоэнергетики;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;
- методы и технические средства для измерений температуры, давления, уровня и расхода, состава и свойств жидкостей, газов и пара;
- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества.

уметь:

- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;
- устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля;
- осуществить выбор методов и средств измерений для контроля состояния теплотехнического

оборудования;

- оценить погрешность измерительной системы в реальных условиях эксплуатации средств измерений;
- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;
- использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и метрологии;
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

владеть:

- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
- способами и средствами получения, хранения, переработки информации, компьютером как средством работы с информацией;
- навыками применения полученной информации о методах и средствах измерений при проектировании и эксплуатации автоматизированных технологических комплексов;
- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;
- навыками оформления нормативно-технической документации.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 85 часов, самостоятельная работа 95 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 5 семестре.

35. Аннотация рабочей программы дисциплины

"Основы проектирования продукции»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель курса: «Основы проектирования продукции» заложить основу общетехнической подготовки студентов; сформировать у студента определенные знания в области основ проектирования продукции; знакомство студентов с современными концепциями и перспективами развития систем автоматизированного проектирования ЕСКК, САПР, ЕСКД, УСД. Техническими, математический и программными составами автоматизированного рабочего места (АРМ) конструктора, с особенностями принятия проектных решений и основными проектными задачами.

Задачи изучения курса: освоение студентами общих принципов работы и оптимального проектирования продукции различного назначения, знакомство с узлами и деталями машин общего назначения, а также методами определения оптимальных параметров механизмов с использованием компьютерных технологий, изучение способов взаимодействия механизмов, узлов в машинах, которые обуславливают свойства механической системы и ее основные технико-экономические показатели.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы проектирования продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: «Химия», «Физика», «Высшая математика», «Прикладная механика», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

- УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;

- УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;

- УК-2.3. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

ПК-1 способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства.

- ПК-1.1 Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства;

- ПК-1.2 Соблюдает правила технологической дисциплины и режимов работы оборудования при эксплуатации ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- правовые основы проектирования, организация проектного дела;
- состав проекта и разделы проекта (научно-техническая продукция, передаваемая заказчику);
- порядок выполнения, сдачи и приёмки проектных работ;
- условия, влияющие на устойчивость и надежность систем качества.
- систему показателей качества объекта проектирования (продукция, услуга, процесс, производство, и др.);
- методы и процедуру оценки уровня качества различных объектов.

уметь:

- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике проектированию объектов;

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования объектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- проводить технико-экономическую оценку технических решений, определять порядок реализации проекта (использования результатов разработки).

владеть:

- порядком реализации проекта (использования результатов разработки), структурой и функциями отделов проектных институтов;
 - основными этапами проектирования, пред проектной проработкой;
- методикой разработки базовых проектов по каждой установке;
- методикой разработки базовых проектов по каждой установке;
 - методами опытно-конструкторских работ, методами разработки технической документации на проектные работы.
- методами опытно-конструкторских работ, методами разработки технической документации на проектные работы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,
из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 семестре.

36. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Котельные установки и парогенераторы»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: подготовка бакалавров, специализирующихся в области энергообеспечения предприятий. Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о типах и конструкциях паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газовоздушном и пароводяном трактах котельной установки, об условиях работы поверхностей нагрева

Задачи дисциплины:

приобретение навыков по конструированию котлов, выполнению тепловых, гидравлических, аэродинамических и прочностных расчетов при условии обеспечения заданных характеристик: производительности, параметров рабочих сред, надежности и экономичности работы котла и вспомогательного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 и 8 семестрах курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений;

ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках.

- **ОПК-5** Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;

ОПК-5.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов;

ОПК-5.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования;

ОПК-5.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике;

ОПК-5.5. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные источники научно-технической информации по котельной технике малой и средней мощности, классификацию паровых котлов и сущность происходящих в них процессов;

- принцип действия и конструктивные особенности котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя, методы выполнения конструкторских и поверочных расчетов котла и его поверхностей;

- источники энергии, используемые в котельных агрегатах, гидравлические схемы движения рабочей среды в трактах котлов;
- способы подготовки различных топлив перед их сжиганием, способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления) конструктивные особенности горелок для сжигания газообразных, жидких, твердых топлив;
- методы снижения вредных выбросов котельными агрегатами и метрологического контроля за процессом.

уметь:

- анализировать научно-техническую документацию и информацию о котлах, самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи;
- использовать современные информационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ при расчетах, использовать программы теплового и гидродинамического расчета элементов котельного агрегата;
- производить элементарные расчеты по котлу в целом и его поверхностям нагрева, осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по котельной технике;
- выбирать котельный агрегат в соответствии с заданными требованиями по параметрам теплоносителя или характеристикам источника энергии.

владеть:

- необходимой терминологией в области энергетических котлов, навыками расчетов горения различных видов топлива, составления материальных и тепловых балансов в котельном агрегате;
- основными методами расчета конструкций котла и его поверхностей нагрева;
- принципами выбора необходимой конструкции котла к сжиганию заданного типа топлива, навыками теплового, гидравлического и аэродинамического расчетов котельного агрегата, метрологических приборов и схем и с условием обеспечения безопасной его работы;
- навыками поиска необходимой информации, касающейся котельной техники;
- методами подбора мощности и количества горелок для заданного типа котла и его паропроизводительности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов, 8 зач. ед.,

из них: контактная работа 140 часов, самостоятельная работа 148 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 семестре, *экзамен* в 8 семестре.

37. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Технология переработки нефти и газа»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технология переработки нефти и газа» является изучение современных технологий по переработке нефтяного сырья, направленных на получение высококачественных экологически чистых моторных топлив, их компонентов и масел, а также принципов углубления переработки нефти и получения товарных нефтепродуктов с учетом рекомендаций химмотологов и требований экологов.

Задачами преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами в области производства и потребления высококачественных нефтепродуктов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология переработки нефти и газа» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре курса. Для изучения курса требуется знание школьного курса по общей, неорганической и органической химии, а также предшествующего курса «Топливо-энергетический комплекс».

Кроме того, данный курс, помимо самостоятельного значения, очень важен с точки зрения участия бакалавров-выпускников в разработке и реализации комплекса мероприятий операционного характера в соответствии со стратегией развития топливно-энергетического комплекса.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;
ОПК-3.2. Применяет знания основ гидродинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;
ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- происхождение нефти, химический и фракционный состав нефти;
- гетероатомные соединения нефти, их влияние на качество товарных нефтепродуктов;
- источники получения углеводородных газов, вредные примеси газов, процессы очистки и осушки газов, процессы газофракционирования;
- принципиальные технологические схемы ЭЛОУ, первичной и вторичной переработки нефти;
- эксплуатационные свойства основных катализаторов нефтепереработки и процессы регенерации катализаторов;
- метрологические характеристики приборов предназначенных для ведения технологического процесса.

уметь:

- осуществлять подготовку нефти к переработке;
- классифицировать установки первичной переработки нефти и знать принципиальные технологические схемы АВТ;
- осуществлять классификацию промышленных установок каталитического крекинга;
- давать краткую характеристику технологических газов и иметь представление о процессах их переработки.

владеть:

- методами разрушения нефтяных эмульсий;
- методами первичной переработки нефти;
- методами каталитического и термического крекинга и основными факторами влияющими на процесс;
- процессами гидрогенизации и гидроочистки нефтяных фракций, химизмом процесса и влиянием основных факторов на процесс;
- методами технологии производства масел, селективная очистка масляных фракций и остатков, деасфальтизации;
- правилами соблюдения техники безопасности экологической безопасности на производстве и осуществления экозащитных мероприятий с обеспечением ресурсоэнергосбережения на нефтеперерабатывающем и нефтехимическом предприятии.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,
из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре.

38. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Технологические энергоносители предприятий»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: Целью преподавания дисциплины «Технологические энергоносители предприятий» является изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем производства, транспорта и потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона и др.) в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации при высоких термодинамических и экономических показателях.

Задачи дисциплины: является познакомить обучающихся с принципами создания, эксплуатации и анализа показателей систем производства технологических энергоносителей. Научить студента анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения. Предоставить информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных так и зарубежных

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика, Физика, Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- правила использования твердого, жидкого и газового топлива в промышленности, энергетике и коммунально-бытовом хозяйстве;

- основные задачи топливоснабжения предприятия;

- основные свойства природного газа, преимущества и недостатки использования природного газа;

- общие сведения о системах газоснабжения, требования к горючим газам, схемы газораспределительных систем, правила безопасной работы на этих системах, мероприятия по ресурсоэнергосбережению;

- правила прокладки подземных и надземных газопроводов, методы защиты газопроводов от коррозии, методы безопасности при работах с газопроводами;

- классификацию и основные характеристики топочных мазутов, схемы мазутного хозяйства с наземным мазутохранилищем.

уметь:

- работать с классификациями месторождений природного газа и нефти;

- осуществлять эксплуатацию подземных и надземных газопроводов, ГРП и ГРУ участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта;

- осуществлять присоединение газопроводов к действующим системам, осуществлять газоснабжение производственных установок и котлов с использованием метрологических схем;

- применять методы по подготовке и сжиганию твердого топлива и топочного мазута.

владеть:

- схемами газораспределительных систем, эксплуатацией систем распределения и использования газа;

- организация газовой службы предприятий, эксплуатацией газового оборудования промышленных, коммунальных предприятий и котельных;

- материалами и техническими изделиями применяющихся в системах газораспределения;

- общими требованиями к прокладке внутренних газопроводов, методами подготовки и сжигания газового топлива;

- методами снабжения предприятий жидким топливом участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 5 семестре.

39. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Водоподготовка»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС, АЭС и промышленных котельных установках и котельного оборудования в системе ЖКХ.

Задачи дисциплины:

знакомство с технологическими процессами при подготовке добавочной воды на ТЭС, АЭС промышленных котельных установках; обучение с современными методами исследования свойств теплоносителя; предоставление информации об организации оптимальных водно-химических режимов; обучение принятию и обоснованию конкретных технических решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС, АЭС и промышленных котельных установках и котельного оборудования в системе ЖКХ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Водоподготовка» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Газодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ газодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- основы расчета водоподготовительных установок, основные показатели качества воды;
- основные схемы водоподготовки на ТЭС и АЭС, источники загрязнения теплоносителя на котельных установках;
- физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе.

уметь:

- участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- применять современные технологии деаэрации воды и декарбонизации воды;
- определять и регулировать водно-химические режимы (ВХР) теплотехнических объектов используя современные средства измерения и контроля;
- соблюдать экологическую безопасность при подготовке воды и осуществлять экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению.

владеть:

- способностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по вопросам подготовки воды;
- методами предварительной очистки воды от механических примесей и солеобразующих элементов;
- принципиальными технологическими схемами коагуляционных установок;
- принципиальными схемами очистки воды, установления водно-химического режима теплотехнического оборудования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в 6 семестре.

40. Аннотация рабочей программы дисциплины**«Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжение»****1. Цель и задачи дисциплины:**

Дисциплина «Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения», обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей **целью**:

- освоить методы по проектированию, монтажу, эксплуатации и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- развить навыки практического использования полученных знаний в процессе научной и производственной деятельности

Задачи изучения дисциплины «Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения»:

- привить навыки по принятию схем, выбору, обоснованию и основным расчетам оборудования и воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- подготовить специалистов для проектирования, монтажа, эксплуатации и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- привить знания и навыки пользования нормативно-технической литературой, в которых регламентируются требования к проектированию, строительству и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжение» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 5 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин естественнонаучного и общетехнического цикла, таких как «Математика», «Физика», «Химия» и служит базовой для изучения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС, Теплообменное оборудование предприятий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- вопросы нормирования и основы проектирования, строительства и эксплуатации объектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- методы производства расчетов основного оборудования и воздуховодов.

уметь:

- основные нормативно-технические документы, регламентирующие выбор схем, основного оборудования объектов вентиляции и кондиционирования воздуха, и документы и мероприятия, обеспечивающие безопасность производимых работ и оборудования;
- применять, полученные знания в области осуществления надзора при монтаже и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

владеть:

- первичными навыками в области естественнонаучных и технических наук, современными методами постановки и решения задач;

- навыками выбора и основания схем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- навыками в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования вентиляции и кондиционирования, а также в организации профилактических осмотров и текущего ремонта этого оборудования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 5 семестре.

41. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Охрана труда на ТЭС и АЭС»

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Охрана труда на ТЭС и АЭС» - дисциплина федеральных государственных образовательных стандартов всех направлений первого уровня высшего профессионального образования бакалавриата.

Основной целью образования по дисциплине «Охрана труда на ТЭС и АЭС» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины «Охрана труда на ТЭС и АЭС» базируется на актуализации междисциплинарных знаний «Экологии», «Физики», «Химии», «Математики» и других дисциплин. Главной составляющей реализации междисциплинарных связей является *актуализация*, в результате которой происходит установление ассоциаций (объединение, связь) между условиями и требованиями междисциплинарной задачи и ранее изученным учебным материалом. Актуализация междисциплинарных связей способствует интериоризации, то есть усвоению междисциплинарных знаний при решении конкретной проблемы комплексной безопасности.

Дисциплина «Охрана труда на ТЭС и АЭС» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре курса. Ей предшествует изучение: физики, математики, химии, экологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-8.** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

УК-8.1. Обеспечивает условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся, в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами;

УК-8.2. Умеет обеспечивать безопасность обучающихся и оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-8.3. Оценивает степень потенциальной опасности и использует средства индивидуальной и коллективной защиты.

- **ПК-3** готовностью к обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности на эксплуатируемых объектах ОПД.

ПК-3.1 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности эксплуатируемых ОПД;

ПК-3.2 Участвует в работе по разработке норм и методов обеспечения техники безопасности на производстве, подготовке и реализации экозащитных мероприятий на ОПД.

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-10*);
- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ОПК-1*);
- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ОПК-2*);
- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-8*);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и ОК-10*, ОПК-1*; ОПК-2*, ПК-8*, - компетенции, разработанные вузом.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- воздействие негативных факторов на человека;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации.

уметь:

- применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности;
- анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности;
- использовать экобиозащитную технику.

владеть:

законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,
из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 семестре.

42. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Электрическая часть электростанций»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Электрическая часть электростанций» является изучение принципов построения, схем и оборудования электрических сетей высокого и низкого напряжения как части энергосистемы, а также режимов электрических сетей и методов их расчета.

Задачи дисциплины:

- обучить пользоваться методами расчета электрических нагрузок и токов короткого замыкания в электрических сетях;
- познакомить обучающихся с основным оборудованием электрических сетей, изучить критерии его выбора.
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при выборе схем и оборудования электрических сетей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 семестре.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Математика, Физика, Электротехника и электроника. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы и изучении дисциплин: Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологии, Энергобалансы энергетических предприятий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-6** Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники;

ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

- **ПК-1** Способен к участию в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства, обеспечивает соблюдение технологических параметров и режимов эксплуатации оборудования на всех стадиях производственного процесса.

ПК-1.1. Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства;

ПК-1.2. Соблюдает правила

технологической дисциплины и режимов работы оборудования при эксплуатации ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способы расчета нагрузок и проектирования электрических сетей по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- оборудование, применяемое в электрических сетях, его классификацию и маркировку;
- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по схемам и оборудованию систем электроснабжения.

уметь:

- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы для обеспечения электросхем предприятий и установок;
- рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электрических сетей.

владеть:

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам;
- способностью составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации электрооборудования и организации работы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 6 семестре.

43. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры» - дать знания основных теоретических положений физической химии на основе методов квантовой химии, химической термодинамики химической кинетики, формировать целостную систему химического мышления.

Задачи дисциплины – развитие у студентов знаний о движущей силе, возможности и глубине протекания процессов, о путях управления скоростями и направлениями протекания процессов, о методах защиты аппаратуры от коррозии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая химия и коррозия химической и теплотехнической аппаратуры» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре.

Для освоения дисциплины требуются знания по дисциплинам: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физика», «Математика».

До начала освоения дисциплины студент должен знать основные типы химических соединений, связей и реакций, основные законы химии, периодическую систему химических элементов, а также иметь навыки проведения элементарных химических опытов и математической обработки их результатов.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Термодинамика, Теплообмен, Теплообменное оборудование предприятий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики;

ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов;
- теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа;
- начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем;
- уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций; основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.

уметь:

- выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для профессиональных задач;
- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; определять направленность процесса в заданных начальных условиях; устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах;

- определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса.

владеть:

- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;
- навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема; констант равновесия химических реакций при заданной температуре; давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах; методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента.

4 5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 64 часа, самостоятельная работа 80 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 4 семестре.

44. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Организация технического контроля»

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель курса: «Организация и технического контроля» ознакомить студентов с методами проведения технического контроля на предприятии с целью предотвращения выпуска продукции, не соответствующей требованиям стандартов, технических условий, эталонов, технической документации, договорным условиям, укрепление производственной дисциплины и повышение ответственности всех звеньев производства за качество выпускаемой продукции.

Задачи изучения дисциплины: получение теоретических знаний и практических навыков по организации испытаний продукции и материалов; развитие основных понятий о методах, средствах и технологиях испытаний и организации технического контроля за оборудованием тепло- и электроэнергетики. Научить студента известным стандартным методам испытания различных материалов, механизмов, применяемым при этом методикам испытаний. Изучение необходимой нормативно-технической документации по методам испытаний и технологии процесса испытания. Системой организации и проведения технического контроля качества – одни из составных элементов системы управления качеством на стадиях производства и реализации продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Организация и технического контроля» относится части, формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 8 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика, Физика, Инженерная и компьютерная графика, Теплотехнические измерения и приборы,

Котельные установки и парогенераторы, Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика и других.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-5** Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;

ОПК-5.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов;

ОПК-5.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике;

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- систему показателей качества объекта (продукция, услуга, процесс, производство, и др.);
- методы и процедуру оценки уровня качества различных объектов;
- функции контроля в организации, этапы процесса контроля, виды контроля в организации. периодичность контроля, осуществление контроля по функциональным подсистемам, методы контроля, бенчмаркинг;
- методы проведения специальных испытаний при окончательном контроле, положения международного стандарта ISO 9001:2008. (пункт 7.1 определение критерий приемки продукции);
- методы проведения контроля по степени охвата: сплошной контроль; выборочный контроль. контроль и по возможности дальнейшего использования объекта: разрушающий контроль; неразрушающий контроль;
- методы проведения стационарного и подвижного контроля, организацию самоконтроль на предприятии (личное клеймо);
- основные задачи ОТК, структуру ОТК, бюро технического контроля, бюро внешней приемки, бюро заключительного контроля и испытаний готовой продукции; бюро анализа и учета брака и рекламации, функции отделов и главных специалистов предприятия.

уметь:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования объектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством;
- осуществлять технический контроль в производственных подразделениях;
- осуществлять контроль за качеством продукции, организовать предупреждение, выявление и учет брака, установление причин появления брака организовать мероприятия по устранению брака, рекламаций и повышению качества продукции;

- организовать: приемочный контроль продукции, технический контроль по назначению, входной контроль, предварительный контроль, промежуточный контроль, пооперационный контроль. окончательный контроль при приемке готовых изделий.

владеть:

- методами осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования;

- методами разработки планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации;

- методами технического контроля качества продукции, функции отдела технического контроля, методами осуществления контроля поступающих на предприятие от поставщиков предметов труда - сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий;

- методами контроля за состоянием средств труда - оборудования, оснастки, инструментов;

- методами контроля за выполнением технологического процесса на всех стадиях изготовления продукции.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 36 часов, самостоятельная работа 72 часа.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 8 семестре.

45. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Прикладная физическая культура и спорт»

1. Цели и задачи дисциплины

Физическая культура, как учебная дисциплина является составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, и формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психологическое благополучие, физическое совершенство.

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности. Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

2. Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

4. 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;
5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в образовательной программы

Физическая культура входит в обязательный образовательный цикл «Общегуманитарных и социально-экономических дисциплин» в высших учебных заведениях. Дисциплина тесно связана не только с физическим и функциональным развитием организма студента, но и его психофизической надежности как будущего специалиста и устойчивости уровня его работоспособности. Дисциплина проходит в 2-6 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Согласно ФГОС, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей Общекультурной компетенции (УК-7) – Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-7.1. Умеет использовать средства и методы физической культуры, необходимые для планирования и реализации физкультурно-педагогической деятельности;

УК-7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности;
- технику безопасности проведения занятий, массовых спортивных мероприятий.

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы страховки и самостраховки во время проведения опасных упражнений;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

владеть:

средствами и методиками, направленными на:

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности;

- организации и проведение индивидуального, коллективного и семейного отдыха; участия в спортивно-массовых мероприятиях;

- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 338 часов, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 328 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

46. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Топливо-энергетический комплекс»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» является изучение структуры современного топливо-энергетического комплекса, классификаций источников энергии, их характеристики, место в топливо-энергетическом комплексе разных стран.

Задачи дисциплины – рассмотрение современных технологий добычи, переработки и применения основных источников энергии, перспектив развития топливо-энергетического комплекса и энергосбережения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре курса. Для изучения курса требуется знание, Физики, Высшей математики, а также школьного курса Общей, неорганической и органической химии. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Основы нефтяного дела, Технология переработки нефти и газа.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные термины и определения в структуре ТЭК;
- роль и место возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в структуре ТЭК;
- способы аккумулирования, преобразования и использования энергии возобновляемых источников;
- проблемы и перспективы использования солнечной энергии, гидро - и петротермальных источников энергии, приливных электростанций;
- и осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- соблюдение экологической безопасности на производстве теплоэнергетики, ТЭС и АЭС, планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;
- классификации, состав нефти и газа, наличие в них вредных примесей, способы очистки нефти, методы осушки газов и технологии газофракционирования.

уметь:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;
- применять научные принципы использования возобновляемых (ВИЭ) и невозобновляемых источников энергии;
- применять методы комплексного подхода в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах;
- осуществлять мониторинг окружающей среды и оценивать воздействия ВИЭ на окружающую среду.

владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- основными принципами работы гидроэлектростанций;
- методами воздействия на окружающую среду;
- способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений теплотехнических предприятий, ТЭС и АЭС;
- правилами охраны окружающей среды, рационального использования энергетического сырья, способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве, экологические проблемы энергетики.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

47. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Управление и инноватика»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: Целью преподавания дисциплины «Управление и инноватика» является формирование теоретических основ инновационной деятельности и развитие инновационного мышления. Изучение курса является важным фактором формирования профессиональной культуры.

Основной задачей дисциплины является освоение студентами основ особенностями подходов к изучению инновационной деятельности в экономике, социологии, философии, психологии, теории управления и т.д. Раскрытие современных научных представлений о формах и методах управления инновационной деятельностью, формирование навыков инновационного менеджера в области энергетики. Повышение мотивации к инновационной деятельности, обоснование значимости роли специалиста в процессе перехода российской энергетики на инновационный путь развития.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Управление и инноватика» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения для изучения в 1 семестре. Данная дисциплина связана со следующими курсами: Менеджмент и маркетинг в энергетике, Экономика и управление энергетическим предприятием, Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде;

УК-3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата;

УК-3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды;

УК-3.4. Осуществляет выбор стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу.

- **УК-10.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;

УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия теории инноватики;

- основные функции и методы управления инновациями, особенности управления инновационными стратегиями развития предприятия основные направления анализа инновационной деятельности;
- основные нормативные документы, связанные с регулированием инновационной деятельности в России;
- комплекс организационных форм, обеспечивающих инновационную деятельность, систему критериев, используемых инвестором при принятии решения об инвестировании инноваций;
- систему рисков в инновационной деятельности и основные подходы к оценке рисков инновационного менеджмента.

уметь:

- применять различные методы управления инновациями, определять источники финансирования инновационной деятельности, применять информационные технологии в инновационной деятельности;
- оценивать совокупность показателей инновационной деятельности предприятия, анализировать инновационные проекты, формировать технико-экономические обоснования и бизнес-планы инновационных проектов;
- разрабатывать управленческие решения по привлечению финансовых ресурсов в инновационные проекты, обосновывать решения по управлению рисками в инновационной деятельности.

владеть:

- методами предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок и их элементов по стандартным методикам;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией;
- основами экономических знаний в различных сферах деятельности, основными критериями для выделения типов и видов инноваций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,
из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 1 семестре.

48. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы нефтегазового дела»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний по основам нефтяного дела, для изучения последующих дисциплин и которые будут способствовать получению рабочей специальности нефтяного профиля.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы нефтегазового дела» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена

для изучения в 3 семестре курса. Данная дисциплина связана со следующими курсами: Физика, Математика, Химия, Экономика и управление энергетическим предприятием, Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам;

УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации рассматривать различные точки зрения для решения поставленных задач.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- историю развития нефтегазовой отрасли, значение нефти и газа в мировой и отечественной экономике;

- основы нефтегазовой геологии, основы технологии и техники бурения нефтяных и газовых скважин, технику и технологию добычи нефти;

- основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

уметь:

-оценить основной уровень техники и технологии бурения, разработки и эксплуатации скважин;

-выполнять простейшие расчеты по выбору оборудования для фонтанной и насосной добычи.

владеть:

- необходимой элементарной научно-технической базой производить расчеты в нефтегазовой отрасли.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

49. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: Целью преподавания дисциплины «Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач» является формирование у студентов и слушателей

теоретических знаний по основам численных методов оптимизации и практических навыков их использования для решения на ЭВМ технико-экономических задач энергетики.

Задачи дисциплины: «Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач» является формирование у студента знаний о сложных технических системах, оптимизация которых дает значительный экономический эффект. В связи с этим курсу оптимизации отводится значительная роль в математической подготовке студентов направления «Теплоэнергетика». Будущий специалист должен уметь грамотно переводить на математический язык технические задачи энергетики, анализировать зависимость их решений от условий, режимов, параметров реальных процессов и выбирать наилучшие варианты, т.е. обладать навыками математического моделирования и численной оптимизации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Методы оптимизации и расчет на ЭВМ технико-экономических задач» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Математика; Физика; Информатика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 . Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств;

ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы методики технико-экономических расчетов теплоэнергетических объектов;
- численные методы одномерной и многомерной оптимизации;
- основы методики комплексной оптимизации тепловых схем с конденсационными и теплофикационными турбоустановками;
- основные тенденции развития энергетики, связанной с производством электроэнергии и теплоты.

уметь:

- пользоваться методиками комплексной оптимизации реальных тепловых схем;
- проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

владеть:

- методами расчета термодинамических и теплофизических параметров воды и водяного пара;
- методами технико-экономического выбора вариантов при проектировании оборудования и тепловых схем;
- методами математического моделирования отдельных элементов тепловой схемы и теплоэнергетической установки в целом.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,
из них: контактная работа 51 час, самостоятельная работа 57 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

50. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы изобретательской деятельности и патентование»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы изобретательской деятельности и патентование» является изучение студентами и освоение таких понятий как открытие, изобретение, промышленный образец, полезная модель, авторское свидетельство, патент и формы их охраны.

Задачи изучения курса является Освоение студентами основ разработки патентов, авторских свидетельств на открытия и изобретения, основ законодательства в области патентного права РФ. Роль изобретательской деятельности и патентования в процессах производства продуктов нефтепереработки и нефтехимии в развитии современных технологий выпуска нефтехимических продуктов и в повышении их качества. Рассмотрение вопросов и изучение основных законодательных актов Российской Федерации по изобретательству, патентоведению и лицензионному праву.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы изобретательской деятельности и патентование» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре. Для изучения курса требуется знание: Физики, Высшей математики, Философии, Механики.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных курсов: Метрология, стандартизация, сертификация, Топливо и теория горения, Технологические энергоносители предприятий, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен к участию в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства, обеспечивает соблюдение технологических параметров и режимов эксплуатации оборудования на всех стадиях производственного процесса.

ПК-1.1 Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства;

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- способы формирования и подачи заявки на изобретение, промышленный образец, полезную модель, понятия и признаки изобретения, промышленного образца, полезной модели;
- основы законодательства в области патентного права;
- правила подачи заявки на изобретение, промышленный образец, полезную модель, особенности оформления патентной документации;
- правила проведения экспертизы объектов интеллектуальной собственности;
- условия предоставления правовой охраны объектам интеллектуальной собственности, вопросы защиты прав авторов и патентообладателей;
- порядок выдачи патентов и систему патентования в зарубежных странах;
- порядок подготовки предложений по продаже, покупке и обмену лицензиями.

уметь:

- оформлять заявку на объекты интеллектуальной собственности, написать формулу изобретения промышленного образца, полезной модели;
- преобразовать заявку на объекты интеллектуальной собственности;
- выполнять проверку возможности идентифицирования признаков, включенных в формулу изобретения;
- применять индексы международной и национальной классификации описания объектов интеллектуальной собственности.

владеть:

- методами идентифицирования признаков, включенных в формулу изобретения;
- правилами проверки патентной чистоты объектов техники;
- правилами отбора объектов интеллектуальной собственности для патентования российских изобретений в зарубежных странах;
- методами лицензирования объектов интеллектуальной собственности;
- методами описания изобретений и подготовки публикаций об объектах интеллектуальной собственности, методами классификации изобретений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 4 семестре.

51. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Управление качеством»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: изучения дисциплины «Управление качеством» – научить студентов подходам к разработке систем управления качеством сложных техногенных систем на стадии их проектирования, доводки и освоения экспериментального и серийного производства на базе комплекса знаний в области.

Основной задачей дисциплины является понимание качества как фактора успеха предприятия в условиях рыночной экономики, овладение методологией и терминологией управления качеством, знаниями рекомендаций российских и международных стандартов по обеспечению качества на предприятиях, о процедурах сертификации продукции и систем управления качеством, овладение

профессиональными подходами к проектированию систем обеспечения качества и организации управления качеством продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Управление качеством» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 4 семестре. Данная дисциплина связана со следующими курсами: Экономика и управление энергетическим предприятием, Тепловые и атомные электрические станции, Котельные установки и парогенераторы, Физико-химические основы подготовки воды. Водоподготовка. Рассматривает достаточно большой круг вопросов: от принципов и методологии управления качеством до основ сертификации, стандартизации, метрологии. Изучение курса «Управление качеством» закладывает фундамент важнейшего комплекса управленческих знаний, в целом необходимых каждому менеджеру, независимо от его специализации и места работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения;

УК-2.3. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

ПК-2 Готовностью к участию в организации контроля за работой приборов и оборудования и метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов

ПК-2.1. Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;

ПК-2.2. Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- методологию и терминологию управления качеством и надежностью сложных техногенных систем;
- рекомендации российских и международных стандартов серии ИСО 9000 по обеспечению качества продукции;
- особенности существующих систем управления и обеспечения качества, эволюцию и основные этапы развития менеджмента качества и общего менеджмента.

уметь:

- использовать вероятностно – статистические методы оценки качества сложных техногенных систем и изменения качества продукции в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла;
- правильно производить выбор вероятностно – статистических законов распределения для корректных оценочных расчетов уровня качества и надежности работы различных техногенных систем;
- использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных техногенных систем на различных этапах – от проектирования до серийного производства продукции.

владеть:

- основными методами оценки качества промышленной продукции;
- специальной терминологией дисциплины.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 48 часов, самостоятельная работа 60 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является зачет в 4 семестре.

52. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Автоматизация энергетических установок ТЭС и АЭС»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление с функциональными схемами автоматизированных систем регулирования теплоэнергетического оборудования тепловых и атомных электростанций, формирование знаний и навыков в области эксплуатации, наладки и настройки автоматизированных систем управления работой и защит энергоблока, а также котельных, ядерных, турбинных установок и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС.

Задачи изучения дисциплины:

1. Освоение основных принципов синтеза автоматизированных систем регулирования (АСР) технологических процессов в объектах теплоэнергетики.
2. Получение практических навыков анализа работы локальных АСР технологических процессов.
3. Овладение практическими навыками выбора технических средств автоматизации, настройки элементов АСР теплоэнергетических объектов ТЭС и АЭС.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении курсов: Котельные установки и парогенераторы, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Тепловые и атомные электрические станции.

Знания, полученные при изучении данного курса, используются при дипломном проектировании и практической работе в области промышленной теплоэнергетики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
- ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования;
- ОПК-2.5. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы управления технологическими объектами, основы теории автоматического управления;
- принципы и особенности построения АСУ сложными теплотехническими объектами функции АСУТП;
- состав информационных и управляющих функций виды обеспечения АСУТП;
- содержание и назначение математического, программного, метрологического, организационного обеспечения АСУТП, теплотехнические объекты как объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации, автоматизацию управления.

уметь:

- читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- проводить качественный и количественный анализ опасностей объектов теплоэнергетики и теплотехники, ТЭС и АЭС на основе теории риска;
- оценивать эффективность защитных систем автоматизации и технических мероприятий;
- измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов;
- контролировать работу системы АСУ объектом.

владеть:

- способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ;
- методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами;
- основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений;
- основными принципами работы и составом АСУ ТЭС и АЭС объектом.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 7 семестре.

53. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Автоматизация технологических процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины "Автоматизация технологических процессов" является ознакомление с функциональными схемами автоматизированных систем регулирования технологического оборудования технологических установок и систем, формирование знаний и навыков в области эксплуатации, наладки и настройки автоматизированных систем управления работой оборудования технологических установок.

Задачи изучения дисциплины:

1. Освоение основных принципов синтеза автоматизированных систем регулирования (АСР) технологических процессов в объектах теплоэнергетики и нефтетехнологических процессов.

2. Получение практических навыков анализа работы локальных АСР технологических процессов.

3. Овладение практическими навыками выбора технических средств автоматизации, настройки элементов АСР теплоэнергетических объектов и т.д.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 семестре. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении курсов: Теплотехнические измерения и приборы, Котельные установки и парогенераторы, Турбины тепловых и атомных электрических станций, Тепловые и атомные электрические станции.

Знания, полученные при изучении данного курса, используются при дипломном проектировании и практической работе в области промышленной теплоэнергетики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-2** Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования;

ОПК-2.5. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы и особенности построения АСУ сложными теплотехническими объектами;
- основы безопасности функционирования автоматизированных и роботизированных производств, особенности аварий на объектах теплоэнергетики и промышленности, безопасность в чрезвычайных ситуациях;

- функции АСУТП; состав информационных и управляющих функций; виды обеспечения АСУТП; содержание и назначение математического, программного, метрологического, организационного обеспечения АСУТП, теплотехнические объекты как объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации, автоматизацию управления.

уметь:

- читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- проводить качественный и количественный анализ опасностей объектов теплоэнергетики и теплотехники на основе теории риска;
- оценивать эффективность защитных систем и мероприятий;
- измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов;
- контролировать работу системы АСУ объектом.

владеть:

- способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ;
- методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами;
- основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений;
- основными принципами работы и составом АСУ объектом.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 68 часов, самостоятельная работа 76 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 7 семестре.

54. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Тепломассообменное оборудование предприятий»

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является изучение физических процессов и принципов действия различных видов теплообменного, выпарного, перегонного, сушильного, холодильного и другого тепломассообменного оборудования используемого в энергетическом хозяйстве современного промышленного предприятия, методов их расчёта и конструирования, характерных режимов и технико-экономических показателей их работы.

Задачи дисциплины – научить студентов методам теплового конструктивного, поверочного, гидравлического, и прочностного расчетов и выбора тепломассообменного оборудования. Производить анализ процессов, протекающих при передаче теплоты и массы в аппаратах и выбирать наиболее эффективные режимы их работы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 7 и 8 семестрах.

Дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин математического и естественнонаучного цикла и на знаниях общетехнических и специальных дисциплин: Математика, Физика, Механика, Инженерная и компьютерная графика, Материаловедение, так и профессионального цикла: Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Тепловые двигатели и нагнетатели.

Фундаментальные знания приобретаются в ходе изучения таких дисциплин, как Математика, Физика, Химия, Гидрогазодинамика, Техническая термодинамика, Тепломассообмен.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.
- ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;
- ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;
- ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;
- ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;
- ОПК-3.7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы действия, типы промышленного тепломассообменного оборудования; владеть методиками теплового конструктивного расчета для теплообменных аппаратов (ТА) с различными схемами движения теплоносителей при фазовых превращениях и без них; производить поверочный расчет ТА; выполнять их гидравлический и прочностной расчеты организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- виды теплоносителей и их характеристика: вода, воздух, дымовые газы, высокотемпературные органические теплоносители, минеральные масла, кремнийорганические соединения и неорганические соли, жидкометаллические теплоносители, хладагенты;

- методы расчёта смесительных теплообменников и регенеративных теплообменных аппаратов;

классификацию теплообменных аппаратов, уравнения теплового баланса и теплопередачи;

методы расчета ректификационных установок, метод расчета на основе числа единиц переноса, метод расчета на основе теоретического числа тарелок;

уметь:

- выполнять конструктивные, поверочные, гидравлические и прочностные расчеты теплообменников, сушильных установок, скрубберов, ректификационных колонн, холодильных установок, выбирать основное и вспомогательное оборудование;
- осуществлять поверочный и гидравлический расчет теплообменных аппаратов;
- осуществлять тепловой расчет выпарных установок, материальный и тепловой баланс выпарного аппарата, тепловой расчет многокорпусных установок;
- осуществлять расчет теплообменных аппаратов холодильных машин, тепловой расчет конденсатора, тепловой расчет испарителя, тепловой расчет регенеративного теплообменника;

- составлять материальный и тепловой баланс перегонных установок, уметь определять подходы к расчету перегонных установок;
- применять энергоэффективные технологии при расчете и проектировании теплообменного оборудования осуществлять его расчет и проектирование участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части; к подготовке технической документации на ремонт.

владеть: информацией о новых разработках в области теплообменного оборудования; навыками испытания и предоставления экспериментальной информации по эффективности теплопередачи, о типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.

- классификацией ректификационных установок, основных типов ректификационных колонн, методикой выполнения теплового и материального баланса колонны;

- принципами работы холодильной машины, холодильных агентов, построением процесса паровых холодильных компрессионных машин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 87 часов, самостоятельная работа 93 часа.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 и *экзамен* в 8 семестре.

55. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экологическая очистка вредных выбросов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачей дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов» является формирование экологического мировоззрения будущих специалистов, которое позволит им профессионально анализировать и оценивать собственную производственную деятельность в отношении к окружающей природной среде и принимать экологически обоснованное решение.

Задачи изучения дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов»:

- приобретение студентами знаний в разработке, проектировании и внедрении технологических процессов и оборудования по улавливанию и переработке промышленных отходов и тем самым устранять поступление вредных веществ в окружающую среду.
- вести экспериментальные исследования по улавливанию, очистке и переработке газообразных, жидких и твердых отходов промышленности на лабораторных и опытно-промышленных установках.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая очистка вредных выбросов» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и

предусмотрена для изучения в 7, 8 семестрах. В теоретико-методологическом и практическом направлении она тесно связана со следующими дисциплинами учебного плана: Экология, Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду, Тепловые и атомные электрические станции, Экономика и управление энергетическим предприятием и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ПК-3** Готовностью к обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности на эксплуатируемых объектах ОПД

ПК-3.1 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению безопасной работы на производстве и экологической безопасности эксплуатируемых ОПД;

ПК-3.2 Участвует в работе по разработке норм и методов обеспечения техники безопасности на производстве, подготовке и реализации экозащитных мероприятий на ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах, особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека;
- виды и интенсивность антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой, особенности антропогенных экосистем;
- принципы природоохранной политики нашего государства; основы природоохранного законодательства.

уметь:

- проводить анализ основных проблем природопользования и прогнозировать последствия.

владеть:

- навыками библиографического поиска, понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет, методиками проведения экологического контроля состояния окружающей среды, знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 87 часов, самостоятельная работа 93 часа.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 7 и *экзамен* в 8 семестрах.

56. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения»

1. Цель и задачи дисциплины:

Дисциплина «Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения», обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей **целью**:

- освоить методы по проектированию, монтажу, эксплуатации и обслуживанию систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- развить навыки практического использования полученных знаний в процессе научной и производственной деятельности

Задачи изучения дисциплины «Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения»:

- привить навыки по принятию схем, выбору, обоснованию и основным расчетам оборудования и трубопроводов объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.
- подготовить специалистов для проектирования, монтажа, эксплуатации и ремонта систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- привить знания и навыки пользования нормативно-технической литературой, в которых регламентируются требования к проектированию, строительству и эксплуатации систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 8 семестре. Дисциплина основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин естественнонаучного и общетехнического цикла, таких как: Математика, Физика, Химия и служит базовой для изучения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Автоматизация теплоэнергетических установок и систем ТЭС и АЭС, Тепломассообменное оборудование предприятий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах;
ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;
ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;
ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;
- **ПК-1** Способен к участию в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства, обеспечивает соблюдение технологических параметров и режимов эксплуатации оборудования на всех стадиях производственного процесса.
ПК-1.1 Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- вопросы нормирования и основы проектирования, строительства и эксплуатации объектов систем газоснабжения, водоснабжения и водоотведения организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- методы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, сбора и анализа исходных данных, производства расчетов основного оборудования, его типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.

уметь:

- основные нормативно-технические документы, регламентирующие выбор схем, основного оборудования объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- применять, полученные знания в области осуществления надзора при монтаже и эксплуатации объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения и организации метрологического обеспечения технологических процессов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения с обеспечением соблюдения экологической безопасности и экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению.

владеть:

- первичными навыками в области естественнонаучных и технических наук, современными методами постановки и решения задач;
- навыками выбора и основания схем объектов газоснабжения, водоснабжения и водоотведения и их метрологического обеспечения.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 72 часа, самостоятельная работа 72 часа.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 8 семестре.

57. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы технического регулирования»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Основы технического регулирования» формирование у студентов необходимых знаний по работе с государственными стандартами и техническими регламентами, приобретения навыков, необходимых для информационного и метрологического обеспечения систем контроля и управления качеством, мотивации к самообразованию.

Задачи дисциплины: выработка у обучающихся знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное участие в метрологической деятельности метролога при организации и проведении испытаний, а так же принятия на основе полученных результатов испытаний конкретных решений; правовому воспитанию студентов в области метрологии, стандартизации и сертификации, управлением качеством; дать основы научно-технических, экономических и методических знаний в области сертификации и стандартизации продукции и услуг.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы технического регулирования» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 8 семестре курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Метрология, стандартизация и сертификация, Основы изобретательской деятельности и патентоведение, Философия.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-6** Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники;

ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

- **ПК-2** готовностью к участию в организации контроля за работой приборов и оборудования и метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов.

ПК-2.1. Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;

ПК-2.2. Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия о техническом регулировании, особенности технического регулирования;
- документы в области технического регулирования – технические регламенты и нормативные документы;
- обязательные требования технических регламентов;
- законодательную и нормативную базу технического регулирования, метрологии и стандартизации, законы РФ «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей», «О техническом регулировании»;
- сущность и основные принципы комплексной стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Система показателей качества продукции (СПКП). Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации и унифицированные системы документации (УСД и ЕСКК ТЭИ).

уметь:

- использовать общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОКТЭИ), методы классификации и кодирования, применяемые в основных действующих ОКТЭИ, структура их кодов и обозначения;
- применять принципы выбора изделий, подлежащих унификации, типизации;
- определять требования к промышленной продукции, подлежащей комплексной стандартизации, использовать методы метрологического контроля режимов работы технологического оборудования;
- применять международные акты технического регулирования.

владеть:

- актами в сфере технического регулирования, актами, устанавливающими добровольные требования к объектам технического регулирования;
- требованиями ФЗ «О техническом регулировании» к разработке, обсуждению и принятию технических регламентов, последовательностью разработки технических регламентов;
- методами правового регулирования отношений в сфере подтверждения соответствия;
- методами формирования государственных информационных ресурсов, осуществления контроля и надзора в сфере технического регулирования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зач. ед.,

из них: контактная работа 72 часа, самостоятельная работа 72 часа.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 8 семестре.

58. Аннотация рабочей программы дисциплины**«Режимы работы и эксплуатации ТЭС»****1. Цель и задачи дисциплины:**

Основная цель курса: Целью изучения дисциплины «Режимы работы и эксплуатации ТЭС» является подготовка бакалавров, специализирующихся в области тепловых электрических станций, к решению вопросов проектирования, эксплуатации и совершенствования теплоэлектростанций. Приобретение знаний по основам правильной технической эксплуатации и методам ведения рациональных режимов работы оборудования ТЭС, обеспечивающим безопасность, безаварийность и высокую экономичность работы электростанций.

Задачи дисциплины:

В результате обучения студент должен освоить способы эксплуатации ТЭС и режимы работы. Уметь распределять нагрузки ТЭС. Освоить методы надежной и экономичной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования ТЭС. Производить анализ влияния различных режимов и факторов на надежность и экономичность работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Режимы работы и эксплуатации ТЭС» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 и 7 семестрах курса, базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Прикладная механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидродинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы.

- **ПК-4** Готовностью к разработке мероприятий соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии, по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.

ПК-4.1 Демонстрирует знание нормативов расхода топлива и всех видов энергии, по энерго- и ресурсосбережению на ОПД;

ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию режимов работы ТЭС их характеристики и пределы применения;
- основные технологические операции по эксплуатации оборудования и правила эксплуатации с обеспечением безопасности производства и персонала и контроля параметров работы всех систем;
- условия применения различных режимов в практике эксплуатации;
- основные источники информации по режимам работы основного оборудования ТЭС и распространению опыта эксплуатации.

уметь:

- применять методы математического анализа, математического и физического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в фундаментальных и прикладных науках;
- проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- планировать проведение плановых испытаний и ремонта, монтажных и наладочных работ технологического оборудования;
- организовать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции.

владеть:

- методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы;
- информацией о технологических параметрах оборудования и допустимых пределах их отклонения;
- навыками применения полученной информации при проектировании и эксплуатации станций, энергоблоков ТЭС.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,
из них: контактная работа 82 часа, самостоятельная работа 98 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 6 семестре, *экзамен* в 7 семестре.

55. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Надежность систем энергообеспечения»

1. Цель и задачи дисциплины:

Основная цель курса: «Надежность систем энергообеспечения» является формирование у студентов и слушателей теоретических знаний по основным проблемам в области надежности энергосистем. Выбор схемных решений и параметров элементов энергосистем при работе в различных режимных условиях, изучению методов расчета надежности технических систем.

Задачи дисциплины: «Надежность систем энергообеспечения» является: ознакомление с основными проблемами в области моделирования технических систем; изучение основных методов расчета надежности энергосистем; умение анализировать работу энергосистем с точки зрения надежности; проведение сравнительного анализа моделей и методов расчета надежности, проведение анализа условий, приводящих к возникновению неустойчивостей в энергосистемах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Надежность систем энергообеспечения» относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 6 и 7 семестрах курса, базируется на знаниях общетехнических и специальных дисциплин: Химия, Физика, Математика, Механика, Техническая термодинамика, Гидрогазодинамика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа;

ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем;

ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений;

ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей;

ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы;

ОПК-3.7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные разделы естественнонаучных дисциплин, относящихся к теории изучаемой дисциплины, и быть готовым к исследованию основных законов в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования ситуаций теоретического и экспериментального исследования;
- методы анализа энергосистем с точки зрения надежности;
- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- условия, влияющие на устойчивость и надежность систем;

уметь:

- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике деятельности;
- анализировать энергосистемы с точки зрения надежности;
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- рассчитывать характеристики и показатели надежности;
- проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

владеть:

- навыками анализа литературы по рассматриваемой тематике;
- методикой планирования работ и участия в проведении плановых испытаний технологического оборудования;
- терминологией в области теории надежности;
- способностью организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт;
- типовыми методами контроля режимов работы и метрологического обеспечения технологического оборудования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,

из них: контактная работа 82 часа, самостоятельная работа 98 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 6 семестре, *экзамен* в 7 семестре.

66. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Чеченский язык»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса «Чеченский язык» – повышение уровня практического владения современным чеченским литературным языком у специалистов технического профиля в разных сферах функционирования чеченского языка в его письменной и устной разновидностях.

Задачи курса состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Чеченский язык» относится к факультативным дисциплинам в учебном плане ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре.

Данная дисциплина читается совместно с другими дисциплинами гуманитарного цикла: «Иностранный язык», «История».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-4.** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
- УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном языке;
- УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей;
- УК-4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на иностранном языке, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач;
- УК-4.4. Создает на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера;
- УК-4.5. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем;
- УК-4.6. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик проведения деловых переговоров.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- различие между языком и речью; функции языка;
- коммуникативные качества правильной чеченской речи;
- нормы современного чеченского литературного языка;

- различие между литературным чеченским языком и социальными диалектами;
- основные словари чеченского языка.

уметь:

- анализировать свою речь и речь собеседника;
- различать и устранять ошибки и недочеты в устной и письменной чеченской речи;
- правильно и уместно использовать различные языковые средства в данном контексте, передавать логические акценты высказывания, обеспечивать связность текста;
- находить в предложении или тексте и устранять подходящим в данном случае способом речевые ошибки, вызванные нарушениями литературных норм, а также отличать от речевых ошибок намеренное отступление от литературной нормы;
- оформлять высказывание в соответствии с нормами чеченского правописания.

владеть:

- профессионально значимыми жанрами речи, основными интеллектуально-речевыми умениями для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах — бытовой, правовой, научной, политической, социально-государственной;
- отбором языковых единиц и такой их организации, чтобы семантика полученной речевой структуры соответствовала смыслу речи, соединения единиц с точки зрения их соответствия законам логики и правильного мышления, правильного использования средств связности, нахождения различных языковых средств с целью повышения уровня понимания речи адресатом

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часов, самостоятельная работа 38 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является отчет в 1 семестре.

67. Аннотация рабочей программы дисциплины

"Психология и этика"

1. Цели и задачи дисциплины

Цели:

- ознакомить студента с основными направлениями и этапами становления и развития психологического знания;
- ознакомить студента с основными учениями и этапами становления и развития этического знания.

Задачи:

- помочь студенту овладеть понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности;
- помочь студенту сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа,

- осмыслить и выбрать духовно-нравственные ориентиры для определения своего места и роли в обществе.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Психология и этика» относится к факультативным дисциплинам в учебном плане ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения во 2 семестре.

Для изучения курса требуется знание: философии, истории, культурологи, социологии и других наук. Знания по психологии и этике помогут формированию целостного представления студента о личностных особенностях человека как факторе успешности овладения и осуществления им учебной и профессиональной деятельности, будут способствовать развитию умений учиться, культуры умственного труда и более эффективному принятию решений с опорой на знания психологической природы человека и общества.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде;

УК-3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата;

УК-3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды;

УК-3.4. Осуществляет выбор стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу).

- **УК-6.** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-6.1. Оценивает свои способности и ограничения для достижения поставленной цели;

УК-6.2. Оценивает эффективное использование времени и других ресурсов для достижения поставленных задач;

УК-6.3. Умеет обобщать и транслировать свои индивидуальные достижения на пути реализации задач саморазвития.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

-основные категории и понятия психологии и этики, этапы развития психологической и этической мысли;

-духовно-нравственные, культурно-исторические и лингвистические системы культуры вайнахского народа.

уметь:

-ориентироваться в современных проблемах психологической науки;

-раскрывать смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к религии, природе и обществу и возникших в современную эпоху технического развития противоречий и кризиса существования человека в природе и обществе;

-культурно, адекватно и толерантно вести себя в любом обществе, уважая достоинство, права, убеждения и ценности других людей.

владеть:

-понятийно-категориальным аппаратом науки, системой знаний о психологии и психологических процессов;

-средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 32 часов, самостоятельная работа 40 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является отчет во 2 семестре.

68. Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы инклюзивного образования»

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель курса: «Основы инклюзивного образования» является обеспечение доступности образования для всех категорий студентов, включение специализированной коррекционно–педагогической помощи им с особыми образовательными нуждами. Целью курса является формирование у студентов понимания теоретических основ и практических механизмов построения инклюзивной образовательной среды, формирование компетенций, обеспечивающих решение задач сопровождения ребенка, педагога, семьи в условиях инклюзивного образования.

Задачи дисциплины: создание комплекса условий, среди которых: готовность специалистов к реализации инклюзивного педагогического процесса (включает все виды готовности: личностной, профессиональной, психологической и др.), гуманистическая система воспитания, включающая формирование нравственно-психологического климата внутри коллектива студентов; организация коррекционной помощи и психолого-педагогического сопровождения развития и социализации людей; ознакомление с методологическими и концептуальными основаниями педагогики инклюзии; анализ условий, опыта и проблем внедрения практики инклюзии в России и за рубежом; конструирование видов, форм и методов профессиональной деятельности в условиях инклюзивного образования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы инклюзивного образования» относится к факультативным дисциплинам в учебном плане ОП направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 3 семестре. Дисциплина базируется на знании гуманитарных дисциплин: История, Философия, Русский язык и культура речи, Социология и политология и других.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **УК-9.** Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-9.1. Имеет базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Проявляет терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах;

УК-9.2. Имеет представления о способах взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и сущность инклюзивного образования;
- этимологию понятий: интеграция, инклюзия, определение их содержательного поля;
- основные принципы построения инклюзивного образовательного пространства;
- категории инклюзии в философской, юридической, социологической, психологической и педагогической научной литературе: вариативность подходов и терминов.

уметь:

- определять актуальность развития инклюзивной практики и эффективность инклюзивного образования;
- применять системный, аксиологический, антропологический, синергетический, личностно-ориентированный, деятельностный, компетентностный подходы;
- определять характеристику комплекса условий внедрения инклюзивной модели в систему современного образования;
- управлять процессом внедрения и реализации инклюзии;
- определять принципы и критерии инклюзивного образования.

владеть:

- инновационными технологиями, реализующими комплексный разноуровневый характер сопровождения участников педагогического процесса;
- видами (направлениями) комплексного сопровождения;
- методологические позиции основой построения концепции инклюзивного образования.
- структурой инклюзивной образовательной среды как пространства социализации людей с различными возможностями и особенностями.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зач. ед.,

из них: контактная работа 34 часа, самостоятельная работа 38 часов.

6. Вид промежуточной аттестации

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

Рецензия

на образовательную программу высшего образования ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриат), профили подготовки «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»

Представленная образовательная программа высшего образования (далее ОП ВО) ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника» содержит следующие разделы:

1. Назначение ОП бакалавриата, реализуемой ГГНТУ по направлению подготовки по направлению подготовки 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника» (профили подготовки «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»);
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 011 ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»;
3. Компетенции выпускника образовательной организации как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО;
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП ВО бакалавриата по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»;
5. Ресурсное обеспечение ОП ВО бакалавриата по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»;
6. Характеристики социально-культурной среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов нормативно - методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ОП ВО;
7. Нормативно методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки студентов;
8. Регламент по организации периодического обновления ОП ВО в целом и составляющих ее документов.
9. В приложениях представлены:
 - матрица соответствия компетенций учебным дисциплинам (для академического и прикладного бакалавриата);
 - компетенции выпускника ГГНТУ как совокупный результат образования по завершении освоения ОП ВО;
 - учебный план (бакалавр) за 2015 г.;
 - календарный учебный график (бакалавров);
 - аннотации базовых рабочих программ учебных дисциплин, учебных и производственных практик;
 - паспорт выпускной квалификационной работы студента (ВКР).

Представленная ОП ВО соответствует установленным требованиям подготовки бакалавров по направлению подготовки 13.03.01-«Теплоэнергетика и теплотехника» (профили подготовки «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»).

Выпускники по данному направлению смогут осуществлять производственную деятельность во всех сферах экономики и социального развития: тепловые и атомные электрические станции; системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий; объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; паровые и водогрейные котлы различного назначения; реакторы и парогенераторы атомных электростанций; паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; установки по производству сжатых и сжиженных газов и др.

В Северо-Кавказском регионе и, в частности, в Чеченской Республике наблюдается острая нехватка квалифицированных специалистов в области теплоэнергетики и теплотехники, тепловых электрических станций и в вопросах энергообеспечения предприятий. В 2016 г. начинается строительство Грозненской ТЭС мощностью 420 МВт, намечена реконструкция Аргунской ТЭЦ с увеличением мощности 50 МВт, строительство каскада ГЭС на реке Аргун и его притоках с общей мощностью до 700 МВт, развитием социальных объектов и топливно-энергетического комплекса в регионе.

В представленную программу ОП ВО академического и прикладного бакалавриата включены все виды профессиональной деятельности по направлению подготовки бакалавров «Теплоэнергетика и теплотехника».

Электротехническим и теплоэнергетическим предприятиям остро необходимы высококвалифицированные специалисты - энергетики умеющие работать с теплотехническим и электроэнергетическим оборудованием.

При изучении учебных планов читаемых дисциплин хотелось бы отметить, что специальные дисциплины, составляют менее 50 % от всех дисциплин, причем дисциплинам гуманитарного характера, отводится достаточно много часов. Считаем, что при подготовке бакалавров (сокращении срока подготовки на 1 год по сравнению со специалистами-инженерами) специализированным дисциплинам требуется отводить большее число часов. Отмечаем, что с учетом потребности в специалистах (бакалавров, магистров) по данному по направлению подготовки 13.03.01-

«Теплоэнергетика и теплотехника» осуществляемый прием абитуриентов недостаточен и требуется увеличить их количество.

Управляющий директор
АО «Чеченэнерго»



С-Х. С. Муртазалиев

Рецензия

на образовательную программу высшего образования ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриат), профили подготовки: «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»

Представленная образовательная программа высшего образования (далее ОП ВО) ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника содержит следующие разделы:

- назначение ОП бакалавриата, реализуемой ГГНТУ по направлению подготовки 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника» (профили подготовки «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»);

- нормативные документы для разработки ОП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»;

общая характеристика образовательной программы в которой представлены: социальная роль ОП ВО, срок выполнения ОП ВО, трудоемкость ОП ВО, требования к абитуриенту;

- характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП ВО бакалавриата по направлению 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»:

- область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности выпускников;

- компетенции выпускника образовательной организации как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО;

документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП ВО бакалавриата по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»:

- программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ОП ВО;

- компетентностно-ориентированный учебный план;

- календарные учебные графики по курсам обучения;

- программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) студентов-выпускников;

Рецензия

на образовательную программу высшего образования ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриат), профили подготовки: «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»

Представленная образовательная программа высшего образования (далее ОП ВО) ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника содержит следующие разделы:

- назначение ОП бакалавриата, реализуемой ГГНТУ по направлению подготовки 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника» (профили подготовки «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»);

- нормативные документы для разработки ОП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»;

общая характеристика образовательной программы в которой представлены: социальная роль ОП ВО, срок выполнения ОП ВО, трудоемкость ОП ВО, требования к абитуриенту;

- характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП ВО бакалавриата по направлению 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»:

- область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности выпускников;

- компетенции выпускника образовательной организации как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО;

документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП ВО бакалавриата по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»:

- программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ОП ВО;

- компетентностно-ориентированный учебный план;

- календарные учебные графики по курсам обучения;

- программа итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) студентов-выпускников;

- дисциплинарно - модульные программные документы компетентностно - ориентированной ОП ВО;
 - рабочие программы учебных дисциплин (по прикладному бакалавриату, программы представлены отдельно);
 - программы учебных и производственных практик.
 - ресурсное обеспечение ОП ВО бакалавриата по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника»;
 - учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОП ВО;
 - кадровое обеспечение реализации ОП ВО;
- основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в образовательной организации в соответствии с ОПВО.
- характеристики социально-культурной среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов
 - нормативно - методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ОП ВО:
 - нормативно методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки студентов;
 - фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
 - требования к текущей, рубежной и промежуточной аттестациям;
 - регламент по организации периодического обновления ОП ВО в целом и составляющих ее документов.

В приложениях представлены:

- матрица соответствия компетенций учебным дисциплинам;
- компетенции выпускника ГГНТУ как совокупный результат образования по завершении освоение ОП ВО;
- учебный план (бакалавр) за 2015 г.;
- календарный учебный график (бакалавров);
- аннотации базовых рабочих программ учебных дисциплин, учебных и производственных практик;
- паспорт выпускной квалификационной работы студента (ВКР).

Представленная ОП ВО соответствует установленным требованиям подготовки бакалавров по направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника» (профили подготовки «Тепловые электрические станции», «Энергообеспечение предприятий», «Промышленная теплоэнергетика»).

Специалисты (бакалавры) по данным профилям остродефицитных специальностей в республике и соседних регионах ранее не готовились.

В настоящее время такие специалисты необходимы для работы фактически на всех предприятиях топливно-энергетического комплекса Чеченской Республики.

Выпускники по указанным профилям необходимы на любом предприятии, учреждении или организации: на тепловой электрической станции и ГЭС; в отделах энергетики, техническом или производственном отделе, цеха, завода, объединения, предприятия любой формы собственности; в системе ЖКХ; в крупной котельной; в системе коммунального и промышленного теплоснабжения; на компрессорных или воздуходувных станциях; на сельскохозяйственных предприятиях, а также во многих других направлениях экономики и социальной сферы, которые потребляют различного рода энергию в производственных целях и имеют средства измерения.

Предприятиям и промышленным организациям Чеченской Республики требуются высококвалифицированные специалисты-энергетики способные грамотно осуществлять контроль: за поставкой и рациональным распределением энергоресурсов (газа, электроэнергии, воды, пара); работой энергетического оборудования; контроль за работой измерительного оборудования и соблюдением государственных стандартов и технических требований при выпуске продукции; решать вопросы энергосбережения и повышения энергоэффективности предприятия или организации.

В настоящее время республике необходимы специалисты по тепловым электрическим станциям и гидроэлектростанциям, теплоэнергетики и специалисты по энергообеспечению предприятий и организаций различных форм собственности.

Министерство промышленности и энергетики участвует и курирует масштабные проекты. В 2016 г. начинаются строительные работы по Грозненской ТЭЦ (мощностью 420 МВт). В августе 2015 г. запущена в эксплуатацию Кокадойская ГЭС (мощностью 1,3 МВт) на р. Чанты-Аргун, первой из 10 электростанций каскада ГЭС которые будут построены на р. Аргун и его притоках в Шатойском, Шаройском Итум-Калинском и Грозненском районах республики, начато строительство ГЭС на р. Сунжа. Общая мощность гидроэлектростанций ЧР планируется 800 МВт.

Построена Аргунская тепловая электрическая станция ТЭЦ (г. Аргун), которая в настоящее время реконструируется, и мощность станции должна быть увеличена до 50 МВт.

Проводятся предварительные мероприятия по строительству ГНПЗ - грозненского нефтеперерабатывающего завода.

Министерство промышленности и энергетики курирует также одно из важнейших направлений энергетики, промышленности и социальной сферы - энергосбережение и энергоэффективность, специалисты (бакалавры указанных профилей подготовки уже остро необходимы во всех предприятиях и организациях, системе МЖКХ и социальных объектов Республики для внедрения и реализации разработанной Министерством программы по энергосбережению и энергоэффективности предприятий и объектов ЧР.

Отмечаем, что с учетом потребности в специалистах (бакалавров магистров) по данному направлению 13.03.01- «Теплоэнергетика и теплотехника» осуществляемый прием абитуриентов недостаточен и требуется увеличить их количество.

В качестве замечания считаю необходимым указать, что требуется увеличить число часов по специальным дисциплинам.

Первый заместитель
Министра промышленности
и энергетики Чеченской Республики



Р. А-Х. Магомедов

Разработчик:

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика» доцент

/Р.А-В. Турлуев/

Согласовано

Директор Института нефти и газа ГГНТУ,
профессор

/Л.Ш. Махмудова/

Директор ДУМР, доцент

/М.А. Магомаева/