Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 15.09.2023 10:26:38
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d0

Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции, которая позволит пользоваться иностранным языком, как в повседневном общении, так и в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачами дисциплины являются:

- обучение практическому владению разговорно-бытовой и специальной лексикой (дифференциация лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.);
- развитие навыков и умений всех видов речевой деятельности (аудирования, говорения, чтения, письма, перевода), исходя из их взаимосвязанного и взаимообусловленного функционирования в реальном обществе;
- обучение творческому отношению к прорабатываемому учебному материалу, выражение своего мнения по прочитанному или услышанному, логическое обоснование и отстаивание своей точки зрения и т. п.);
- выработка грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;
- изучение культуры и традиций стран изучаемого языка, правил речевого этикета.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин блока базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Иностранный язык» взаимосвязана логически и содержательно-методически со дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны:

знать:

- учебную лексику, лексику деловой сферы применения, профессиональную лексику, значения терминов;
- специфику артикуляции звуков, интонации в изучаемом языке;
- основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- культуру и традиции стран изучаемого языка;
- грамматические явления изучаемого языка;
- различные виды чтения: ознакомительное чтение с целью определения истинности/ложности утверждения; поисковое чтение с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации; изучающее чтение с элементами анализа информации, аннотирование, сопоставление и выделение главных компонентов содержания текста
- правила речевого этикета бытовой сферы, профессионально-деловой сферы, учебно-социальной сферы, социально-деловой сферы

уметь:
- использовать учебную, деловую и профессиональную лексику, а также лексику терминологического характера в заданном контексте;
- определять обобщенное значение слов на основе анализа их суффиксов/префиксов;
-распознавать и использовать различные грамматические явления в заданном контексте;
- выбрать адекватную форму речевого этикета бытовой сферы общения, профессионально-деловой, учебно-социальной и социально-деловой;
- распознавать информацию, используя социокультурные знания;
- принимать решения об истинности информации или ложности утверждения в соответствии с содержанием текста, извлекать запрашиваемую информацию, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять главные компоненты содержания текста.

владеть:
- иностранным языком в объеме, позволяющем использовать его в профессиональной деятельности и в межличностном общении;
- языком научной и справочной литературы (статьи, инструкции, бюллетени, техническая и др. документация)
- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1	2	3
Общая трудоемкость	432 (12 з.е.)			
Аудиторные занятия (всего)	42	18	12	12
В том числе				
Лекции	-	-	-	-
Практические занятия	42	18	12	12
Лабораторные занятия	-	-	-	-
Самостоятельная работа	390	174	108	108
Курсовая работа		нет	нет	нет
Курсовой проект		нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	Экзамен

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

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.
- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» входит в Базовую часть. Она преподается на 1-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» связана логически и содержательно-методически со следующимидисциплинами ООП: «Философия».

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;
- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

Уметь:

- формиулировать основные понятия и категории истории как науки;
- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;
- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

Владеть:

- историческим понятийно-категориальным аппаратом;
- методами поиска и анализа информации в разных источниках;
- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	132	132
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация программы дисциплины:
«Философия»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами - «История», «Основы экономики». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны:

знать:

- предмет философии; место философии в системе наук;
- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;
- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

уметь:

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;
- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

владеть:

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;
- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе		
лекции	8	8
Практические занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	64	64
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»

1. Цели освоения дисциплины

Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:

– формирование знаний об основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);

– формирование знаний об основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);

– формирование знаний об основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей, составления технологий системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей, основам реверс-инжиниринга.

– освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы экономики» относится к числу профессиональных

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

– Теоретическая механика;

– Механика;

– Проектная деятельность;

В вариативной части базового цикла:

– Водоснабжение и водоотведение;

- Тепловые и атомные электростанции

- Тепломассообменное оборудование предприятий.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	108	108
Аудиторные занятия (всего)	20	10	10
В том числе			
Лекции	10	5	5
Практические занятия	10	5	5
Лабораторные занятия	нет	нет	нет
Самостоятельная работа	196	98	98
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	Зачёт/экзамен	Зачёт	Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

Задачами дисциплины являются:

– повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения;

– развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;

– использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;

– активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий;

– организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров» относится к циклу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, дисциплины по выбору.

Дисциплина «Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров» связана со всеми науками гуманитарного профиля: культурологией, историей, иностранными языками, философией и др., а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т. к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами и правилами.

Дисциплина «Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров» студенты должны:

знать:

– основы теории речевой коммуникации, правила организации речевой деятельности в соответствии с конкретными ситуациями общения;

уметь:

– устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;

– создавать и редактировать связные, устные и письменные тексты различных стилей речи в соответствии с коммуникативными задачами;

владеть:

– нормами литературного языка (орфоэпическими, грамматическими, лексическими);

– навыками составления связных правильно построенных текстов (в устной и письменной форме) на разные темы в соответствии с коммуникативными качествами «хорошей» речи;

– навыками построения речи в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;

– умениями устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;

– искусством диалога и полилога в разных сферах речевого общения, публичного выступления.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе		
лекции		
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	64	64
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины **«Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем»** является формирование у студентов базовых знаний: о рациональном использовании энергетических систем предприятий; об основных правилах безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования.

Задачей дисциплины **«Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем»** является формирование навыков контроля, анализа и управления режимами работ при эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. Освоить навыки оперативного планирования и организации проведения ремонтно-профилактических работ оборудования ТЭСПП.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «**Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем**» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий;
- Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях;
- Котельные установки и парогенераторы;
- Нагнетатели и тепловые двигатели;
- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
- Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Приемку в эксплуатацию теплоэнергетических установок и сетей;
- Техническое обслуживание и ремонт теплоэнергетических установок и сетей
- Оптимальные режимы эксплуатации и управление частями и установками;
- Регламентные работы, виды ремонтов и периодичность ремонтных циклов и всех видов испытаний;
- Основные требования, предъявляемые к технической документации;
- Правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок;

Уметь:

- Обеспечивать оптимальные режимы эксплуатации отдельных элементов и систем теплоэнергетического оборудования;
- Проводить приемку, наладку и эксплуатацию теплоэнергетического оборудования;
- Разрабатывать нормы расхода энергоресурсов, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах;
- Проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования;
- Разрабатывать и вести техническую документацию;

Владеть:

- Методиками и организацией отдельных видов испытаний;
- Навыками проведения энергоаудита на действующем оборудовании и составление планов по наладке отдельных установок и систем;
- Навыками документального оформления и приемки в эксплуатацию новых теплоэнергетических установок и систем их частей;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	6 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия	2	2
Самостоятельная работа	96	96
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Правовое регулирование энергетической отрасли»

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Правовое регулирование энергетической отрасли» следует отнести формирование у студентов комплексной системы знаний об основных понятиях и положениях государственной энергетической политики и энергетической стратегии Российской Федерации, и их конкретного отражения в нормативных правовых актах, регулирующих общественные отношения в сфере энергетики.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Правовое регулирование энергетической отрасли» следует отнести устойчивое обеспечение Российской Федерации энергоносителями, создания условий стабильного и эффективного развития топливно-энергетического комплекса, проведения согласованной энергетической политики на федеральном и региональном уровнях, повышения эффективности добычи (производства), преобразования, транспортировки, распределения и использования топливно-энергетических ресурсов.

В процессе преподавания данной учебной дисциплины особое внимание уделяется изучению вопросов определения стратегических ориентиров и основных правовых составляющих государственной энергетической политики Российской Федерации, механизмов и этапов ее реализации, целей и задач государственной энергетической стратегии Российской Федерации, правовых проблем долгосрочного развития энергетического сектора Российской Федерации, внутренней и внешней энергетической политики Российской Федерации, перспектив и стратегических инициатив развития топливно-энергетического комплекса Российской Федерации на современном этапе и в долгосрочной перспективе, а также правовых проблем и перспектив развития инновационной, научно-технической и социальной политики в сфере энергетики как важной составляющей государственной энергетической политики Российской Федерации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Правовое регулирование энергетической отрасли» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Правовое регулирование энергетической отрасли» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части цикла дисциплин:

– Экономика и управление промышленным предприятием;

– Основы экономики;

– Общие вопросы энергетики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

знать:

- основы правовых знаний

уметь:

- использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

владеть:

методами использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	9
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	60	60
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

Аннотация программы дисциплины
«Физика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

– Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;

– приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

– Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

«Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

В базовой части:

– Высшая математика;

– Теоретическая механика;

– Электротехника и электроника;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физика" студенты должны:

знать:

− физико-математический аппарат, соответствующий поставленной профессиональной задаче, а также методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущие к её решению;

уметь:

− применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

владеть:

− навыками применения физико-математического аппарата, соответствующего поставленной профессиональной задаче, а также методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущих к её решению;

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	360 (10 з.е.)	1,2
Аудиторные занятия (всего)	36	20, 16
В том числе		
лекции	8	4, 4
Практические занятия	8	4, 4
Лабораторные занятия	20	12, 8
Самостоятельная работа	324	162, 162
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		экзамен, экзамен

Аннотация программы дисциплины
«Математика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части: Химия; Физика; Информационные технологии; Механика; Электротехника и электроника; Гидрогазодинамика; Техническая термодинамика.

В дисциплинах по выбору студента: Математические методы моделирования теплоэнергетических процессов и аппаратов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Высшая математика» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов естественнонаучных дисциплин;

уметь:

- решать типовые задачи по основным разделам курса;

владеть:

- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов для эффективного решения задач в сфере профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	360	204	156
Аудиторные занятия (всего)	36	24	12
В том числе			
Лекции	14	10	4
Практические занятия	22	14	8
Лабораторные занятия	нет		
Самостоятельная работа	324	180	144
Курсовая работа	нет		
Курсовой проект	нет		
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Информационные технологии»

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Информационные технологии» следует отнести:

– знакомство с техническими средствами информационных технологий, информационными системами, применяемыми в профессиональной деятельности; привитие устойчивых навыков самостоятельной работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий, воспитание информационной культуры и уважения к авторскому праву.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Информационные технологии» следует отнести:

– изучение информационных технологий и их информационного и аппаратно-программного обеспечения;
– освоение автоматизированной обработки информации;
– приобретение умений работать в пакетах прикладных программ.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Информационные технологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В части цикла дисциплин базовой части:
– Высшая математика;
– Гидрогазодинамика;
– Физика;
– Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации, компьютерных и сетевых технологий

уметь:

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, компьютерных и сетевых технологий

владеть:

методами поиска, хранения, обработки и анализа информации, компьютерных и сетевых технологий

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе		
Лекции	2	2
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	98	98
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация программы дисциплины
«Химия»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

– формирование навыков современного химического мышления;

– формирование навыков использования химических знаний и умений в практической деятельности;

– воспитание у студентов химической культуры, которая включает в себя выработку представлений о роли и месте химии в современном мире, потребность критически осмысливать и использовать для пополнения своих знаний аналитическую информацию;

– формирование естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, технике, производстве материалов и оборудования для промышленности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

- освоение основ методологии научного знания о химии и методах химических исследований;

– освоение теоретических представлений, составляющих фундамент всех химических знаний и свойств элементов и образованными ими простых и сложных органических и неорганических веществ;

– изучение механизма процессов и условий их проведения в природе и на производстве (основы химической термодинамики, кинетики, равновесия, электрохимические процессы);

– осуществление необходимых расчетов, связанных с приготовлением растворов и анализом веществ;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Химия» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части программы бакалавра.

Дисциплина «Химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Безопасность жизнедеятельности;
– Материаловедение и ТКМ;
- Промышленная экология;
–Экологическая безопасность производств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основы методологии научного знания о химии и методах химических исследований;
- знать основные методы и принципы поиска и классификации информации о химии и методах химических исследований;

уметь:

- адекватно воспринимать информацию о химии и методах химических исследований;
- уметь находить, классифицировать и оценивать найденную о химии и методах химических исследований, а так же использовать ее для практической деятельности;

владеть:

- навыками постановки цели в химических исследования;
- методами самоорганизации и самообразования в области химии;
- навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, к решению значимых проблем, связанных с протекающими химическими процессами

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр 1**
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе		
лекции	4	4
Практические занятия		
Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа	98	98
Курсовая работа	-	-
Курсовой проект	-	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация программы учебной дисциплины
«Теоретическая и прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины **К основным целям** освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» следует отнести:

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;
- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» следует отнести:

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.
-

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» относится к числу дисциплин базовой частиобразовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика»взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП:

- Высшая математика;
- Информационные технологии;
- Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика;
- Физика;
- Гидрогазодинамика;
- Техническая термодинамика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» бакалавр должен:

Знать:

- Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы. Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы.

Уметь:

- Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью. Применять полученные знания при решении практических инженерных задач. Выбирать алгоритм решения. Проводить анализ полученных результатов.

Владеть:

- Навыками решения статистических и кинематических задач, задач динамики и

аналитической динамики. Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
лекции	4	4
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	96	96
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		экзамен

Аннотация рабочей программы
«Материаловедение и ТКМ»

1. Название, назначение, структура, содержание дисциплины

Наименование дисциплины по учебному плану	**Материаловедение и ТКМ**
Семестр обучения	4
Трудоёмкость по уч. плану Всего зачётных единиц Всего часов, из них: 1. Аудиторные занятия, в том числе: - лекции (Л) - семинары и практические занятия(П/С) - лабораторные работы (ЛР)	 3 108 10 4 2 4
Виды самостоятельной работы студентов: курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно-графическая работа (РГР), реферат (РФ).	-
Формы аттестации: экзамен (Э), зачёт (З), другие	(Э) 2 семестр

2. Требования к начальной подготовке и результатам освоения дисциплины

Требования к уровню подготовки к изучению дисциплины:	Уровень знаний выпускника общеобразовательной школы
Наличие специальных компетенций	Не требуется
Должен знать	- строение металлов и сплавов и их влияние на свойства; - механические свойства материалов и способы их определения; - влияние состава сталей и сплавов на фазовые превращения при нагревании и охлаждении; - основные виды термической обработки и их влияние на свойства сталей и сплавов; - методы поверхностного упрочнения сталей и сплавов; - классификацию и свойства легированных сталей; - особенности строения и свойства цветных металлов и сплавов (на основе алюминия, титана, меди); - строение и свойства тугоплавких металлов и их сплавов; - строение и свойства металлокерамических сплавов; - влияние состава и строения пластмасс и резин на их свойства; - особенности механических свойств пластмасс и резин и их основные отличия от металлических конструкционных материалов; - характеристики, классификацию свойства композиционных материалов; - критерии выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации сооружений, машин и оборудования;

Должен уметь	- обосновывать выбор конструкционных материалов при разработке изделий машиностроения; - обосновывать выбор рациональных методов термической обработки и упрочнения, повышения износостойкости и коррозионной стойкости сталей и сплавов; - проводить анализ технического состояния различных деталей металлоконструкций;
Должен владеть	- современными принципами выбора конструкционных материалов; - методикой разработки технологических процессов, термической обработки стали и микроструктурного анализа; - методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделий машиностроения.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Общие вопросы энергетики»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Общие вопросы энергетики»** являются:

- раскрытие исторического процесса развития энергетики во взаимосвязи с достижениями и последствиями этого развития в окружающей среде;

- формирование комплексного подхода при решении профессиональных задач в процессе проектирования и эксплуатации энергетического оборудования.

Задачи освоения дисциплины **«Общие вопросы энергетики»**:

- прием во внимание исторического опыта развития необходимой области энергетики в профессиональной деятельности;

- приобретение начальных навыков элементарных расчетов теплоэнергетических объектов;

- выработку первичных умений в получении данных и их анализа.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «**Общие вопросы энергетики**» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла образовательной программы бакалавриата.

«**Общие вопросы энергетики**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

На уровне школьной программы:

- Высшая математика
- Химия
- Физика

В вариативной части базового цикла:

- Организация мероприятий по экологической безопасности
- Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
- Котельные установки и парогенераторы
- Экология

В базовой части базового цикла:

- Топливо и теория горения

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории;
- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;

Уметь:

- критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности
- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

Владеть:

- навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества
- технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе		
Лекции	2	2
Практические занятия	6	6
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	64	64
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация программы дисциплины
«Основы проектирования и расчета аппаратов энергетики»

1. **Цели освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы проектирования и расчета аппаратов энергетики» следует отнести:

– формирование знаний и умений выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту энергетического оборудования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта энергетического оборудования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы проектирования и расчета аппаратов энергетики» следует отнести:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи технического обслуживания и ремонта энергоустановок и аппаратов;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов энергетики с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы технического обслуживания и ремонта энергоустановок и аппаратов, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах технического обслуживания и ремонта энергоустановок и аппаратов в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты технического обслуживания и ремонта энергоустановок и аппаратов, производить поиск оптимального решения с помощью различных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Основы проектирования и расчета аппаратов энергетики» относится к числу вариативных учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы проектирования и расчета аппаратов энергетики» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Общие вопросы энергетики;

– Энергетическая безопасность.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Основы проектирования и расчета аппаратов энергетики" студенты должны:

Знать: методы проведения технического обслуживания и ремонта энергоустановок и аппаратов.

Уметь: реализовывать программы проведения технического обслуживания и ремонта энергоустановок и аппаратов.
Владеть: методами проведения технического обслуживания и ремонта энергоустановок и аппаратов.

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
лекции	6	6
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	162	162
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Электротехника и электроника»

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Электротехника и электроника » следует отнести:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;
- получение навыков расчета и анализа электромагнитных устройств и электрических машин;
- овладеть основными принципами работы электрической и электронной аппаратуры; изучить их конструктивные особенности;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению подготовки 13.03.03 «Теплоэнергетика и теплотехника», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- дать студентам объем сведений и навыков, в результате которых они должны:
  - приобрести знания об основных законах, методах расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
  - изучить основные виды и конструктивные особенности электромагнитных устройств;
  - получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью расширения инженерных задач;
  - изучить работу электронных устройств, используемых в информационных системах.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части профессионального цикла учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Электротехника и электроника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП в базовой части математического и естественнонаучного цикла с дисциплинами:

- «Высшая математика»;
- «Физика»;
- «Общие вопросы энергетики»;
- «Теория альтернативных двигателей»;
- «Методы расчета электромеханических систем и устройств»;
- «Информационные технологии»;
- «Химия»;
- «Безопасность жизнедеятельности».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника» формируются следующие компетенции:

способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

способностью демонстрировать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах , аппаратах и установках

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	2	2
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа	164	164
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

В ходе лекционных и практических занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных примерах по безопасности жизнедеятельности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины “Безопасность жизнедеятельности” является подготовка студента к практической деятельности по специальности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении таких дисциплин как «Физика», «Химия», «Высшая математика».

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	72
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе		
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия	2	2
Самостоятельная работа	62	62
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Гидрогазодинамика»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Гидрогазодинамика»** являются:

– изучение теоретических методов расчета движения жидкости и газа в элементах теплоэнергетических установках, системах и комплексах.

Задачи освоения дисциплины **«Гидрогазодинамика»**:

– изучение физической сущности явлений, возникающих в покоящихся и движущихся средах, уравнениях, описывающих эти явления;

– выработка у студентов умения выполнять основные газодинамические расчёты в элементах теплоэнергетических установках, системах и комплексах;

– приобретение студентами навыков выполнения экспериментальных исследований течения жидкостей и газов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Гидрогазодинамика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Гидрогазодинамика» логически и содержательно-методически взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Высшая математика;
– Физика;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Техническая термодинамика;
– Тепломассообмен;
– Котельные установки и парогенераторы;
– Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
– Тепломассообменное оборудование предприятий;
– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- физико- математический аппарат, используемый при постановке и решении задач, эмпирические зависимости и методы расчета механики жидкости и газа (гидрогазодинамики) применительно к задачам теплоэнергетических установок, систем и комплексов;
- основные методы экспериментальных исследований и результаты экспериментальных научных исследований по динамике движения жидкостей и газов в аппаратах теплоэнергетических установок, систем и комплексов;

Уметь:

- решать теоретические и практические задачи, используя законы и расчетные методы гидрогазодинамики применительно к решению технических задач применительно к задачам теплоэнергетических установок, систем и комплексов;
- проводить расчеты по определению важнейших критериев, определяющих эффективность работы при движении жидкостей и газов в аппаратах теплоэнергетических установок, систем и комплексов;

Владеть:

- методами математического моделирования, используя их для проведения анализа процессов, происходящих в потоках жидкостей и газов, решать теоретические и практические задачи, используя законы и расчетные методы (гидрогазодинамики) применительно к задачам теплоэнергетических установок, систем и комплексов;

- методами анализа теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования эффективность работы при движении жидкостей и газов в аппаратах теплоэнергетических установок, систем и комплексов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе		
Лекции	4	4
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	2	2
Самостоятельная работа	128	128
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Техническая термодинамика»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Техническая термодинамика»** являются:

– формирование знаний о современных законах термодинамики и молекулярно-кинетической теории газов, об основных теплотехнологических и теплофизических параметрах состояния и процесса;

– изучение способов повышения эффективности теплофизических и теплотехнических процессов и систем, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи оценки теплотехнических и теплофизических параметров энергетических систем;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов оценки теплотехнических и теплофизических параметров энергетических систем.

Задачи освоения дисциплины **«Техническая термодинамика»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи определения и оценки теплотехнических и теплофизических параметров энергетических систем;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов энергетики с учетом теплофизических и теплотехнических характеристик;

– научить анализировать существующие методы определения и оценки теплотехнических и теплофизических параметров энергетических систем, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах определения и оценки теплотехнических и теплофизических параметров энергетических систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты определения и оценки теплотехнических и теплофизических параметров энергетических систем, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов фундаментальной и прикладной науки.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Техническая термодинамика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Техническая термодинамика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В части цикла дисциплин базовой части:

– Общие вопросы энергетики;

– Гидрогазодинамика;

– Физика;

– Тепломассообмен.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Основные методы самоорганизации и самообразования;
- Методы выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

- Методики сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;

Уметь:

- Самоорганизовываться и заниматься самообразованием;
- Обеспечивать применение для решения естественнонаучных проблем основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- Собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;

Владеть:

- Методами самоорганизации и самоанализа;
- Методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- Методами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	216
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	2	2
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	-	Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Топливо и теория горения»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Топливо и теория горения»** являются:

– приобретение знаний о свойствах основных энергетических топлив, применяемых в промышленности.

Задачи освоения дисциплины **«Топливо и теория горения»**:

– ознакомление обучающихся с основными источниками энергии, применяемыми для энергообеспечения промышленных предприятий;

– дать информацию об основных видах органического топлива и его характеристиках;

– ознакомление обучающихся с физико-химическими основами процессов горения энергетического топлива.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Топливо и теория горения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Топливо и теория горения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика: молекулярно кинетическая теория;
- Свойства газов, жидкостей, твердых тел;
- Химия: окислительно-восстановительные реакции, основы химической термодинамики и химической кинетики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные принципы сбора и анализа информации в соответствии с нормативной документацией;
- основы организации по проведению экспериментов по заданной методике;
- основы по работе и доводке технологических процессов;

Уметь:

- использовать нормативную документацию при сборе и анализе данных;
- использовать типовые методы по обработке и анализу полученных результатов;
- планировать участие в работе по освоению и доводке;

Владеть:

- методами сбора и анализа данных в соответствии с нормативной документацией;
- методами с привлечением соответствующего математического аппарата для обработки и анализу результатов при проведении эксперимента;
- методами по освоению доводке технологических процессов в работах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	92	92
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Физико-химические основы водоподготовки»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Физико-химические основы водоподготовки»** являются:

- современных методах обработки воды для различных условий работы теплоэнергетического оборудования;
- методах составления общей схемы технологического процесса при применении различных методов обработки воды для котельных и тепловых электростанций;
- современных технологиях очистки теплоносителя и обеспечении оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.

Задачи освоения дисциплины **«Физико-химические основы водоподготовки»**:

- знакомство с технологическими процессами при подготовке добавочной воды на ТЭС и АЭС;
- знакомство с современными методами исследования свойств теплоносителя на ТЭС и АЭС;
- знакомство с информацией об организации оптимальных водно-химических режимов на ТЭС и АЭС;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физико-химические основы водоподготовки» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла образовательной программы бакалавриата.

«Физико-химические основы водоподготовки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Физика
- Химия
- Гидрогазодинамика
- Техническая термодинамика

В вариативной части базового цикла:

- Оборудование и установки водоподготовительных систем

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;
- основные нормативные и правовые документы, используемые при водоподготовке;
- типовые методики для проектирования технологического оборудования;
- основы освоения и доводки технологических процессов водоподготовки;

Уметь:

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;
- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;

- использовать нормативные и правовые документы при подборе методов подготовки и очистки воды и при подборе оборудования;
- проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование;
- осваивать и доводить технологические процессы водоподготовки;

Владеть:

- технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;
- методами подбора необходимого оборудования для водоподготовки котельных, тепловых сетей и тепловых электростанций;
- типовыми методиками для проектирования технологического оборудования;
- основами освоения и доводки технологических процессов водоподготовки.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	162	162
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Тепломассообмен»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Тепломассообмен»** являются:

– формирование знаний о современных законах переноса энергии и массы, об основных теплотехнологических и теплофизических параметрах тепломассообменных аппаратов и установок;

– изучение способов повышения эффективности процессов переноса энергии и массы, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи расчета и проектирования тепломассообменных аппаратов и установок;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета и проектирования тепломассообменных аппаратов и установок.

Задачи освоения дисциплины **«Тепломассообмен»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи определения и оценки теплотехнических и теплофизических параметров тепломассообменных аппаратов и установок;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности тепломассообменных аппаратов и установок с учетом теплофизических и теплотехнических характеристик;

– научить анализировать существующие методы расчета тепломассообменных аппаратов и установок, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах расчета тепломассообменных аппаратов и установок в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты расчета тепломассообменных аппаратов и установок, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов фундаментальной и прикладной науки.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Тепломассообмен» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Тепломассообмен» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В части цикла дисциплин базовой части:

– Общие вопросы энергетики;

– Гидрогазодинамика;

– Физика;

– Техническая термодинамика.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;

- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- основные принципы сбора и анализа исходных данных для проведения эксперимента по заданной методике;
- основы организации метрологического обеспечения технологических процессов;

Уметь:

- использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- выполнять расчеты технологического оборудования по типовым методикам;
- проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- проводить эксперимент по заданной методике, обрабатывать и анализировать полученные результаты;
- использовать типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования;

Владеть:

- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- навыками проведения расчетов энергооборудования по типовым методикам;
- способностью проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методами анализа полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;
- методами организации метрологического обеспечения технологических процессов и методами контроля режимов работы технологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр	6 семестр
Общая трудоемкость	252 (7 з.е.)	108	144
Аудиторные занятия (всего)	38	18	20
В том числе			
Лекции	20	10	10
Практические занятия	18	8	10
Лабораторные занятия	нет	нет	нет
Самостоятельная работа	214	90	124
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	нет	да	да
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Программное обеспечение для профессиональной деятельности в энергетической отрасти»

1. **Цели и задачи дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- использовать изученные прикладные программные средства;
- использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- программные методы планирования и анализа проведенных работ;
- виды автоматизированных информационных технологий;
- основные понятия автоматизированной обработки информации и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;
- основные этапы решения задач с помощью ЭВМ;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программное обеспечение для профессиональной деятельности в энергетической отрасти» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Программное обеспечение для профессиональной деятельности в энергетической отрасти» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В части цикла дисциплин базовой части:

– Общие вопросы энергетики;
– Физика;
– Техническая термодинамика;
– Информационные технологии;
– Логическое управление и защита энергооборудования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- программные методы планирования и анализа проведенных работ;
- виды автоматизированных информационных технологий;
- основные понятия автоматизированной обработки информации и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;
- основные этапы решения задач с помощью ЭВМ;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

Уметь:

- использовать изученные прикладные программные средства;
- использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники

Владеть:

- методами поиска, хранения, обработки и анализа информации, компьютерных и сетевых технологий

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	2	2
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа	96	96
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»** являются:

– формирование знаний о целостной картине и роли нетрадиционных возобновляемых источниках энергии, современных принципах, методах и средствах при выборе, проектирования и эксплуатации нетрадиционных источников энергии;

– изучение способов повышения эффективности при использовании нетрадиционных источников энергии, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи, связанные с выбором, проектированием и анализом режимов при эксплуатации того, или иного вида оборудования, использующего нетрадиционных источников энергии.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов выбора, расчета, проектирования и эксплуатации энергетических систем, использующих нетрадиционные источники энергии.

Задачи освоения дисциплины **«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи при выборе и проектирования различных систем, использующих нетрадиционные источники энергии;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов систем, использующих нетрадиционные и возобновляемые источники энергии с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых направлениях при разработке и совершенствовании систем с использованием нетрадиционных источников энергии в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов;

– научить анализировать полученные результаты и оптимизировать решения при использовании тех, или иных нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части:

- Топливо и теория горения;

В блоке дисциплин вариативной части:

- Котельные установки и парогенераторы;
- Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий;
- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий.

В блоке дисциплин по выбору:

- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
- Системы топливоснабжения в энергетике;

- Технические системы сжигания топлива;
- Энергетический комплекс промышленных предприятий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Основные методы и способы самоорганизации;
- Основные методы для сбора и анализа данных при проектировании энергообъектов;
- Основы экологического законодательства и энерго- и ресурсосбережения.

Уметь:

- Формулировать и ставить перед собой определенные цели и задачи;
- Формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с энергообъектами;
- Выполнять анализ и сбор данных для проектирования энергообъектов;
- Формулировать задания на разработку экологически безопасных решений, связанных с энерго- и ресурсосбережение.

Владеть:

- Методами и подходами для реализации самоорганизации и самообразования
- Методами сбора и анализа исходных данных при проектировании энергообъектов;
- Методами экологически безопасного подхода при выполнении энерго- и ресурсосберегающих мероприятий на производстве.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	6 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	128	128
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины **«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике»** является формирование базовых знаний об энерго-ресурсосбережении в различных отраслях промышленности.

К основным задачам освоения дисциплины «**Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике**» относятся:

– получение студентами знаний о нормативно-правовой и нормативно-технической базе энергосбережения, основах энергоаудита объектов теплоэнергетики, углубленных энергетических обследованиях;

– выработать у студентов умение выполнять основные расчёты по энергосбережению промышленных предприятий, выбирать способы и критерии энергетической оптимизации, проводить экспресс-аудит.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Техническая термодинамика;
- Тепломассообмен;
- Нетрадиционные возобновляемые источники энергии;
- Топливо и теория горения;
- Котельные установки и парогенераторы;
- Технологические энергоносители предприятий;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Тепломассообменное оборудование предприятий;
- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- основные принципы сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией;
- основы организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- основы экологической безопасности на производстве;

Уметь:

- использовать нормативную документацию при сборе и анализе исходных данных для разработки энергосберегающих мероприятий;
- использовать типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования;
- планировать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

Владеть:

- методами сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией;
- методами организации метрологического обеспечения технологических процессов и методами контроля режимов работы технологического оборудования;
- методами соблюдения экологической безопасности на производстве и методами планировки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	128	128
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах использования тепловой энергии в системах отопления и теплоснабжения промышленных объектов и ЖКХ, проектировании систем теплоснабжения;

– выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи повышения эффективности использования тепловой энергии в системах теплоснабжения, возможности снижения затрат на перекачку теплоносителя и потерь при транспортировке и распределении тепловой энергии;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов и средств доставки и использования тепловой энергии у потребителя.

Задачи освоения дисциплины **«Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектировать и рассчитывать параметры систем теплоснабжения промышленных объектов и ЖКХ;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности систем теплоснабжения с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие системы теплоснабжения и теплопотребления и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методиках транспортировки тепловой энергии потребителю в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем централизованного и индивидуального теплоснабжения;

– научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения для систем теплоснабжения и отопления промышленных объектов и ЖКХ.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

– Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике;

– Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий;

– Нагнетатели и тепловые двигатели;

– Котельные установки и парогенераторы.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- методики сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;
- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методы выполнения плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- методы обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части;
- правила подготовки технической документации на ремонт;

Уметь:

- собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять расчеты технологического оборудования по типовым методикам;
- проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- выполнять и планировать выполнение плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- выполнять и планировать выполнение оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования;
- выполнять и планировать выполнение обслуживания технологического оборудования;
- составлять заявки на оборудование, запасные части;
- подготавливать техническую документацию на ремонт;

Владеть:

- методами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- навыками проведения расчетов энергооборудования по типовым методикам;
- способностью проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- навыками проведения плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- навыками проведения оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- навыками обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	14	14
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	124	124
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Технологические энергоносители предприятий»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Технологические энергоносители предприятий»** являются:

– формирование знаний о целостной картине и роли технологических энергоносителей, современных принципах, методах и средствах при выборе, проектирования энергосистемы предприятия;

– изучение способов повышения эффективности проектирования, расчета и распределения технологических энергоносителей, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования энергосистем;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов выбора, расчета, проектирования и распределения технологических энергоносителей, необходимых промпредприятию.

Задачи освоения дисциплины **«Технологические энергоносители предприятий»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи при выборе основного оборудования теплообменных аппаратов холодильных агрегатов;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов систем, использующих технологические энергоносители с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых направлениях при разработке и совершенствовании энергосистем промпредприятий с необходимым распределением энергоносителей в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов;

– научить анализировать полученные результаты и оптимизировать решения при использовании тех, или иных технологических энергоносителей в энергосистеме предприятия.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Технологические энергоносители предприятий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части цикла:

- Тепломассобмен.

В вариативной части базового цикла:

- Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии;
- Оборудование и установки водоподготовительных систем;
- Нагнетатели и тепловые двигатели.

В дисциплинах по выбору базового цикла:

- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Основные методы для сбора и анализа данных при проектировании энергообъектов;
- Методы проведения технических расчетов по проектам;
- Методы освоения и доводки технологических процессов.

Уметь:

- Формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с энергообъектами;
- Выполнять анализ и сбор данных для проектирования энергообъектов;
- Проводить технические расчеты по проектам;
- Выполнять технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений;
- Использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного, и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- Участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов.

Владеть:

- Методами сбора и анализа исходных данных при проектировании энергообъектов;
- Методами разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования и систем;
- Методами освоения и доводки технологических процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	6 семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе		
Лекции	12	12
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	156	156
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Экономика и управление промышленным предприятием»

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Экономика и управление промышленным предприятием» следует отнести:

– формирование теоретических знаний и практических навыков в области организации производства и управления предприятием, достаточными для квалификационного решения задач, возникающих в процессе работы у руководителя и работника специального подразделения;

– решение задач совершенствования техники, технологии и организации производства и повышения на этой основе эффективности работы предприятий;

– проектирования организации производства и деятельности по организационному совершенствованию производственных систем на предприятиях промышленности;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов управления промышленным предприятием.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экономика и управление промышленным предприятием» следует отнести:

– выбор и обоснование производственной структуры предприятия, т.е. определение состава и специализации входящих в него подразделений и установление рациональных взаимосвязей между ними;

– проектирование и обеспечение взаимоувязанного функционирования всех составляющих единого производственного процесса, процессов подготовки производства, основных производственных процессов, процессов обеспечения качества продукции, процессов технического и информационного обслуживания и управления производством;

– проектирование и осуществление на практике организации подразделений производственной инфраструктуры предприятия (ремонтного хозяйства, инструментального производства, транспортного и складского хозяйства и т.п.);

– гармоничное сочетание элементов производственного процесса в пространстве и во времени, что выражается в установлении порядка выполнения отдельных видов работ, рациональном совмещении времени и места их выполнения, в обеспечении непрерывного движения предметов труда в процессе производства.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Экономика и управление промышленным предприятием» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Экономика и управление промышленным предприятием» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части цикла дисциплин:

– Основы экономики;

– Правовое регулирование энергетической отрасли;

– Общие вопросы энергетики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

знать:

- основы правовых знаний

уметь:

- использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

владеть:

методами использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	9 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
Лекции	4	4
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	96	96
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Метрология, технические измерения и управление процессами в энергетике»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Метрология, технические измерения и управление процессами в энергетике»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и системах оптимального управления технологическими процессами, связанными с производством, передачей, распределением и использованием теплоты;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета, и проектирования.

Задачи освоения дисциплины **«Метрология, технические измерения и управление процессами в энергетике»**:

– ознакомление с принципами управления сложными техническими объектами, основами метрологии, измерительными приборами и средствами управления технологических процессов, принципами сертификации;

– дать информацию о новых направлениях в управление процессами в отечественной и зарубежной практике;

– развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки измерений и их элементов;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология, технические измерения и управление процессами в энергетике» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Метрология, технические измерения и управление процессами в энергетике» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Техническая термодинамика;
– Гидрогазодинамика;
– Электротехника и электроника;
– Тепломассообмен;
– Физика;
– Теоретическая механика.

В части цикла дисциплин по выбору:

– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
– Высокотемпературные процессы и установки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- экспериментальные и статистические методы исследования теплотехнических измерений и процессов;

- виды и методы измерений и их погрешности; математические методы обработки результатов измерений; методы контроля работы теплоэнергетического оборудования.

Уметь:

- составить принципиальную схему экспериментальной установки, правильно подобрать необходимую аппаратуру, привлекать для обработки результатов экспериментов соответствующий физико-математический аппарат и термодинамический анализ;
- использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области организации управления сложным теплоэнергетическим оборудованием;

Владеть:

- методами решения проблем автоматического управления в теплоэнергетике и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат и термодинамический анализ;
- методами оценки эффективности типовых систем управления и регулирования процессов производства тепловой энергии.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	72	72
Аудиторные занятия (всего)	24	12	12
В том числе			
Лекции	8	4	4
Практические занятия	12	6	6
Лабораторные занятия	4	2	2
Самостоятельная работа	120	60	60
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины: «Физическая культура и спорт»

для всех направлений подготовки и специальностей

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

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

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу обязательных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Реферат	Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Очная	**1**	**1**	**72/2**	**36**		**36**	**-**	**36**	**да**	**зачет**
Всего по очной форме			**72/2**	**36**		**36**	**-**	**36**		
Очно-заочная	**1**	**1**	**72/2**	**12**	**12**	**-**	**-**	**60**	**да**	**зачет**
Всего по очно-заочной форме			**72/2**	**12**	**12**	**-**	**-**	**60**		
Заочная	**1**	**1**	**72/2**	**8**	**8**	**-**	**-**	**64**	**да**	**зачет**
Всего по заочной форме			**72/2**	**8**	**8**	**-**	**-**	**64**		

Аннотация программы дисциплины: «Физическая культура и спорт», в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

для всех направлений подготовки и специальностей

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

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

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья относится к числу обязательных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

– История;

– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Реферат	Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Очная	**1**	**1**	**72/2**	**36**	**18**	**18**	**-**	**36**	**да**	**зачет**
Всего по очной форме			**72/2**	**36**	**18**	**18**	**-**	**36**		
Очно-заочная	**1**	**1**	**72/2**	**12**	**12**	**-**	**-**	**60**	**да**	**зачет**
Всего по очно-заочной форме			**72/2**	**12**	**12**	**-**	**-**	**60**		
Заочная	**1**	**1**	**72/2**	**8**	**8**	**-**	**-**	**64**	**да**	**зачет**
Всего по заочной форме			**72/2**	**8**	**8**	**-**	**-**	**64**		

Аннотация программы дисциплины: «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

для всех направлений подготовки и специальностей

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

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

2.Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) относится к числу обязательных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:
– История;
– Философия;
– Безопасность жизнедеятельности.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Элективные курсы по физической культуре и спорту" студенты должны:
знать:
• научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
уметь:
• использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
владеть:
• средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Реферат*	Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. Ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Очная	**1**	**2**	**68/0**	**68**	**-**	**68**	**-**	**-**	**да**	**зачет**
	2	**3**	**68/0**	**68**	**-**	**68**	**-**	**-**	**да**	**зачет**
	2	**4**	**68/0**	**68**	**-**	**68**	**-**	**-**	**да**	**зачет**
	3	**5**	**68/0**	**68**	**-**	**68**	**-**	**-**	**да**	**зачет**
	3	**6**	**56/0**	**56**	**-**	**56**	**-**	**-**	**да**	**зачет**
Всего по очной форме			**328/0**	**328**	**-**	**328**	**-**	**-**		
Очно-заочная	**1**	**2**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		

	2	**3**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		
	2	**4**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		
	3	**5**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		
	3	**6**	**56/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**56**		
Всего по очно-заочной форме			**328/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**328**		
Заочная	**1**	**2**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		
	2	**3**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		
	2	**4**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		
	3	**5**	**68/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**68**		
	3	**6**	**56/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**56**		
Всего по заочной форме			**328/0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**328**		

***** - для студентов, по состоянию здоровья отнесенных к специальной медицинской группе или на длительное время освобожденных от практических занятий по физической культуре.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Введение в проектную деятельность»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Введение в проектную деятельность»** являются подготовка и включение студентов в профессиональную деятельность в процессе работы над проектами путем интеграции и отработки на практике в нестандартных ситуациях знаний, умений и навыков из различных дисциплин ОП при решении поставленных задач в рамках проектов во взаимодействии со студентами с других направлений.

Задачи освоения дисциплины **«Введение в проектную деятельность»**:

– приобретение навыков проектной работы в области энергетики

– освоение основных стандартов, норм и видов профессиональной деятельности в области энергетики

– получение опыта использования основных инструментов при работе в области энергетики

– ознакомление с современными тенденциями развития энергетики

– повышение мотивации и активности обучающихся за счет разработки проектов для индивидуального портфолио, а также размещения лучших разработок в глобальной сети и соответствующих проектных разделах вуза;

– приобретение навыков презентации и защиты достигнутых результатов;

– приобретение навыков командной междисциплинарной работы.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «**Введение в проектную деятельность**» относится к базовой части основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «**Введение в проектную деятельность**» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

Дисциплина «**Введение в проектную деятельность**» направлена на практическую отработку знаний, умений и навыков, полученных в ходе освоения других дисциплин образовательной программы, в частности:

В вариативной части базового цикла:

- Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике;
- Оборудование и установки водоподготовительных систем;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий;
- Автоматизированное проектирование теплоэнергетических систем;
- Энергетический комплекс промышленных предприятий.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- ключевые термины проектной деятельности;
- ключевые принципы в теплоэнергетике;
- области применения современных подходов проектной деятельности и управления проектами на примерах из реальной практики;
- принципы и методы системного проектирования теплоэнергетических аппаратов и установок;

Уметь:

- использовать практики (методы) выявления межличностных конфликтов на основе социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- применять практики (методы) компенсации выявленных конфликтов путем контроля и коррекции поведения и организации межличностного общения;

- формировать проектные группы и назначать задачи с учетом существующих социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- применять инструменты проектной деятельности на практике;
- проводить сбор и анализ данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- осуществлять планирование проекта, определять цель и задачи проекта;

Владеть:

- личностными и межличностными навыками организации делового взаимодействия с учётом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- навыками групповой командной работы, в том числе с учётом существующих социально-культурных противоречий;
- навыками самостоятельного выполнения индивидуального задания в рамках коллективной деятельности;
- навыком контроля выполнения заданий, координации и согласованности действий членов команды;
- применять методы поощрения и стимулирования с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;
- демонстрировать способность и готовность к проведению расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
Лекции	нет	нет
Практические занятия	нет	нет
Лабораторные занятия	12	12
Самостоятельная работа	132	132
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	да	да
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВиК), испытаний и контроля теплотехнологических параметров систем;

– изучение способов повышения эффективности проектирования, расчета и эксплуатации систем ОВиК промпредприятий, коммунального и частного сектора, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и анализа режимов эксплуатации систем ОВиК.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета, проектирования и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования, основных принципов проектирования данных систем, состав оборудования и вопросы эксплуатации элементов и в целом систем, способов повышения эффективности работы и экономии энергетических ресурсов при проектировании и эксплуатации систем.

Задачи освоения дисциплины **«Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и оценки эффективности элементов и систем ОВиК;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов систем ОВиК с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– дать информацию о новых направлениях в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике;

– развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Техническая термодинамика;
– Гидрогазодинамика;
– Метрология, технические измерения и управление процессами в энергетике;
– Тепломассообмен;
– Котельные установки и парогенераторы;
– Нагнетатели и тепловые двигатели;
– Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике;

– Оборудование и установки водоподготовительных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- методы сбора и анализа исходных данных для проектирования систем ОВиК, техническую и нормативную документацию для проектирования систем;
- типовые методики гидростатических и тепловых расчетов при проектировании и эксплуатации теплотехнического оборудования и в целом систем ОВиК, стандартные средства и системы автоматизации при проектировании данных системстем;
- типовые методы и способы монтажа, наладки и пусковых работ теплотехнического оборудования и в целом систем ОВиК.

Уметь:

- составлять структурные схемы элементов оборудования и систем ОВиК с использованием нормативной документации;
- проводить расчеты применительно к теплотехническому оборудованию и инженерным системам зданий и сооружений по типовым методикам с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- применять современные средства и системы автоматизированного проектирования при проектировании систем;
- обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования и систем ОВиК.

Владеть:

- навыками проектирования элементов и систем ОВиК в целом с использованием технической и нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- методами проведения тепловых расчетов теплоэнергетического оборудования и систем ОВиК с использованием нормативной документации, навыками применения современных систем автоматизированного проектирования;
- методами эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	14	14
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	160	160
Курсовая работа	да	да
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Котельные установки и парогенераторы»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Котельные установки и парогенераторы»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах получения тепловой энергии в котельных и генераторных системах промышленных объектов и ЖКХ, проектировании источников и систем теплоснабжения;

– выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи повышения эффективности получения тепловой энергии в котельных установках, возможности снижения затрат на перекачку теплоносителя и потерь при транспортировке и использовании тепловой энергии;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов и средств получения тепловой энергии в котельных установках и парогенераторах.

Задачи освоения дисциплины **«Котельные установки и парогенераторы»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектировать и рассчитывать параметры котельных установок тепловых электрических станций, промышленных объектов и ЖКХ;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности котельных установок с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать конструкции и параметры существующих котельных установок и их элементов, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методиках получения и преобразования тепловой энергии в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки котельных систем;

– научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения для котельных систем тепловых станций, промышленных объектов и ЖКХ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

– Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике;

– Оборудование и установки водоподготовительных систем;

– Нагнетатели и тепловые двигатели;

– Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ;

– Тепломассообменное оборудование предприятий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- методики сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;

- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;
- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методы освоения и доводки технологических процессов;
- методы выполнения плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ.

Уметь:

- собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять расчеты технологического оборудования по типовым методикам;
- проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- проводить доводку технологических процессов;
- выполнять и планировать выполнение плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ.

Владеть:

- методами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- навыками проведения расчетов энергооборудования по типовым методикам;
- способностью проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методами проведения работ по доводке технологических процессов;
- навыками проведения плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ.

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

Вид учебной работы	**Всего часов**	**4 семестр**	**5 семестр**
Общая трудоемкость	288 (8 з.е.)		
Аудиторные занятия (всего)	28	12	16
В том числе			
Лекции	14	6	8
Практические занятия	14	6	8
Лабораторные занятия	0	9	9
Самостоятельная работа	260	116	144
Курсовая работа	да	нет	да
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Зачет	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Оборудование и установки водоподготовительных систем»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Оборудование и установки водоподготовительных систем»** являются:

- современном оборудование обработки воды для различных условий работы теплоэнергетического оборудования;
- методах составления общей схемы технологического процесса при применении различных методов обработки воды для котельных и тепловых электростанций;
- современных установках очистки теплоносителя и обеспечении оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.

Задачи освоения дисциплины **«Оборудование и установки водоподготовительных систем»**:

- знакомство с технологическим оборудованием при подготовке добавочной воды на ТЭС и АЭС;
- знакомство с информацией об организации оптимальных водно-химических режимов на ТЭС и АЭС;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Оборудование и установки водоподготовительных систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла образовательной программы бакалавриата.

«Оборудование и установки водоподготовительных систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Физика
- Химия
- Гидрогазодинамика
- Техническая термодинамика

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- типовые методики для проектирования технологического оборудования;
- основы организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- основы освоения и доводки технологических процессов водоподготовки;

Уметь:

- проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование;
- организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов;
- осваивать и доводить технологические процессы водоподготовки;

Владеть:

- типовыми методиками для проектирования технологического оборудования;
- методами контроля режимов работы технологического оборудования;
- основами освоения и доводки технологических процессов водоподготовки.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	162	162
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Тепловые двигатели и нагнетатели»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Тепловые двигатели и нагнетатели»** являются:

– изучение тепловых двигателей и нагнетателей, применяемых в промышленности;

– овладение современными методами технологических расчетов и выбором энергетического оборудования для промышленных установок с различным целевым направлением;

– расширение кругозора, проявление самостоятельности при выполнении расчетов и технико-экономического обоснования принятых технических решений.

Задачи освоения дисциплины **«Тепловые двигатели и нагнетатели»**:

– приобретение студентами знаний о типах и конструкциях основных нагнетателей и тепловых двигателей, применяемых в промышленных установках;

– изучение технических характеристик тепловых двигателей и нагнетателей, а также методы выбора их для энергетических установок;

– освоение способов регулирования производительности тепловых двигателей и нагнетателей;

– приобретение навыков использования методических нормативных материалов, технических и технологических документаций, современных информационных средств и технологий.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «**Тепловые двигатели и нагнетатели**» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата. «**Тепловые двигатели и нагнетатели**» взаимосвязаны логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Техническая термодинамика;
- Тепломассообмен;
- Водоподготовка;
- Гидрогазодинамика;
- Технологические энергоносители предприятий;
- Тепломассообменное оборудование предприятий.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- основы работ по освоению и доводке технологических процессов, осуществляемых нагнетателями и тепловыми двигателями
- типовые методы и способы монтажа, испытания, наладки и пусковых работ нагнетателей и тепловых двигателей теплотехнического оборудования в соответствии с нормативной документацией
- основы работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса нагнетателей и тепловых двигателей, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта нагнетателей и тепловых двигателей
- типовые методы обслуживания нагнетателей и тепловых двигателей, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт;

Уметь:

- использовать типовые методы работы по освоению и доводке технологических процессов, осуществляемых нагнетателями и тепловыми двигателями

- использовать нормативную документацию при испытании и наладке нагнетателей и тепловых двигателей теплотехнического оборудования
- использовать типовые методы работы по оценке технического состояния и остаточного ресурса нагнетателей и тепловых двигателей, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта нагнетателей и тепловых двигателей
- использовать типовые методы обслуживания нагнетателей и тепловых двигателей, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт;

Владеть:

- методами работы по освоению и доводке технологических процессов, осуществляемых нагнетателями и тепловыми двигателями;
- методами испытаний, наладки, эксплуатации и ремонта нагнетателей и тепловых двигателей теплотехнического оборудования в соответствии с нормативной документацией;
- методами работы по оценке технического состояния и остаточного ресурса нагнетателей и тепловых двигателей, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта нагнетателей и тепловых двигателей;
- методами обслуживания нагнетателей и тепловых двигателей, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр
Общая трудоемкость	180 (4 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	162	162
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Логическое управление и защита энергооборудования»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Логическое управление и защита энергооборудования»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах логического управления и защиты энергооборудования, входящего в состав энергетического комплекса промышленных предприятий;

– изучение способов повышения эффективности эксплуатации, логического управления и защиты энергооборудования, входящего в состав энергетического комплекса промышленных предприятий, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи обеспечения защиты теплоиспользующих и энергетических установок.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов логического управления и защиты энергооборудования, входящего в состав энергетического комплекса промышленных предприятий.

Задачи освоения дисциплины **«Логическое управление и защита энергооборудования»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи логического управления и защиты энергооборудования, входящего в состав энергетического комплекса промышленных предприятий;

– научить мыслить системно на примерах повышения эффективности логического управления и защиты энергооборудования, входящего в состав энергетического комплекса промышленных предприятий с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы логического управления и защиты энергооборудования;

– дать информацию о новых методах логического управления и защиты энергооборудования в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты логического управления и защиты энергооборудования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Логическое управление и защита энергооборудования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Логическое управление и защита энергооборудования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части цикла дисциплин:

– Котельные установки и парогенераторы;

– Оборудование и установки водоподготовительных систем;

– Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ.

В части цикла дисциплин по выбору:

– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;

– Электроснабжение промышленного предприятия;

– Высокотемпературные процессы и установки;

– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные методы самоорганизации и самообразования
- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из разных источников и баз данных;
- информационные, компьютерные и сетевые технологии;
- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;
- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методы обеспечения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.

Уметь:

- самоорганизовываться и заниматься самообразованием;
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из разных источников и баз данных;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выполнять расчеты технологического оборудования по типовым методикам;
- проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- проводить доводку технологических процессов.

Владеть:

- методами самоорганизации и самоанализа;
- методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из разных источников и баз данных;
- информационными, компьютерными и сетевыми технологиями;
- навыками проведения расчетов энергооборудования по типовым методикам;
- способностью проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методами проведения работ по доводке технологических процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	9 семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	108
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	6	6
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	94	94
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Управление интеллектуальными энергетическими системами»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Управление интеллектуальными энергетическими системами»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации абонентских устройств и вводов систем теплоснабжения, испытаний и контроля их теплотехнологических параметров;

– изучение способов повышения эффективности проектирования, расчета и эксплуатации абонентских устройств систем теплоснабжения промпредприятий и коммунального сектора, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и анализа режимов эксплуатации тепловых пунктов.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета, проектирования и эксплуатации абонентских устройств, в том числе тепловых пунктов (ЦТП, ИТП).

Задачи освоения дисциплины **«Управление интеллектуальными энергетическими системами»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и оценки эффективности элементов абонентских устройств и тепловых пунктов;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов систем теплоснабжения с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать 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;

– научить анализировать результаты моделирования абонентских устройств, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Управление интеллектуальными энергетическими системами» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Управление интеллектуальными энергетическими системами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ;
– Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
– Тепломассообменное оборудование предприятий;
– Нагнетатели и тепловые двигатели;
– Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Основные методы организации метрологического обеспечения технологических процессов;

- Методы освоения и доводки технологических процессов;
- Методы проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методы проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Методы проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- Методы проведения обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части;
- Правила подготовки технической документации на ремонт;

Уметь:

- Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Проводить освоение и доводку технологических процессов;
- Обеспечивать проведение типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Обеспечивать проведение работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Проводить профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования;
- Обеспечивать проведение обслуживания технологического оборудования, составлять заявки на оборудование, запасные части;
- Осуществлять подготовку технической документации на ремонт;

Владеть:

- Методами организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Методами проведения работ по освоению и доводке технологических процессов;
- Методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методами проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Навыками проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- Методами проведения обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части;
- Правилами подготовки технической документации на ремонт.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	128	128
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Тепломассообменное оборудование предприятий»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Тепломассообменное оборудование предприятий»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и эксплуатации тепломассообменного оборудования предприятий, испытаний и контроля их теплотехнологических параметров;

– изучение способов повышения эффективности проектирования, расчета и эксплуатации тепломассообменного оборудования предприятий, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и анализа режимов эксплуатации теплоиспользующего оборудования.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов расчета, проектирования и эксплуатации тепломассообменного оборудования предприятий.

Задачи освоения дисциплины **«Тепломассообменное оборудование предприятий»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и оценки эффективности тепломассообменного оборудования предприятий;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности тепломассообменного оборудования предприятий с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие теплообменные установки и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых направлениях в совершенствовании тепломассообменного оборудования предприятий в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки их элементов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты моделирования тепломассообменного оборудования предприятий, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Тепломассообменное оборудование предприятий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла:

– Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ;
– Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике;
– Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
– Котельные установки и парогенераторы;
– Тепловые и атомные электростанции;
– Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Основные методы организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- Методы освоения и доводки технологических процессов;
- Методы проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методы проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Методы проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- Методы проведения обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части;
- Правила подготовки технической документации на ремонт.

Уметь:

- Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Проводить освоение и доводку технологических процессов;
- Обеспечивать проведение типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Обеспечивать проведение работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Проводить профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования;
- Обеспечивать проведение обслуживания технологического оборудования, составлять заявки на оборудование, запасные части;
- Осуществлять подготовку технической документации на ремонт.

Владеть:

- Методами организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методами проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Навыками проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- Методами проведения обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части;
- Правилами подготовки технической документации на ремонт.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	8 семестр	9 семестр
Общая трудоемкость	288 (10 з.е.)	144	144
Аудиторные занятия (всего)	40	20	20
В том числе			
Лекции	20	10	10
Практические занятия	20	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет	нет
Самостоятельная работа	248	128	128
Курсовая работа			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Инженерные основы газоснабжения»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Инженерные основы газоснабжения»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и конструирования систем газоснабжения, испытаний и контроля их теплотехнологических параметров;

– изучение способов повышения эффективности эксплуатации, проектирования и конструирования систем газоснабжения, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи оптимизации параметров систем газоснабжения.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования и конструирования систем газоснабжения.

Задачи освоения дисциплины **«Инженерные основы газоснабжения»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и конструирования систем газоснабжения;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности систем газоснабжения с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы проектирования и конструирования систем газоснабжения, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах проектирования и конструирования систем газоснабжения в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты проектирования и конструирования систем газоснабжения, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Инженерные основы газоснабжения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Инженерные основы газоснабжения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части:

- Топливо и теория горения;

В блоке дисциплин вариативной части:

- Котельные установки и парогенераторы;
- Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий;
- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий.

В блоке дисциплин по выбору:

- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
- Системы топливоснабжения в энергетике;
- Технические системы сжигания топлива;
- Энергетический комплекс промышленных предприятий.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- основные методы самоорганизации и самообразования;
- основные принципы сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией;
- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;
- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

Уметь:

- самоорганизовываться и заниматься самообразованием;
- использовать нормативную документацию при сборе и анализе исходных данных для разработки энергосберегающих мероприятий;
- выполнять расчеты технологического оборудования по типовым методикам;
- проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

Владеть:

- методами самоорганизации и самоанализа;
- методами сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией
- навыками проведения расчетов энергооборудования по типовым методикам;
- способностью проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	10	10
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Экологическая безопасность на производстве»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Экологическая безопасность на производстве»** являются:

- предотвращения загрязнения окружающей среды;
- очистки газовых выбросов и сточных вод на предприятиях энергетической отрасли;
- обезвреживания и переработки отходов энергопредприятий.

Задачи освоения дисциплины **«Экологическая безопасность на производстве»**:

- знакомство с основными выбросами и сбросами в окружающую среду на ТЭС, ГЭС и АЭС;
- знакомство с основными твердыми и радиоактивными отходами в окружающую среду на ТЭС, ГЭС и АЭС;
- получение навыков расчета аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Экологическая безопасность на производстве» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла образовательной программы бакалавриата.

«Экологическая безопасность на производстве» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла:

- Высшая математика
- Химия
- Безопасность жизнедеятельности
- Общие вопросы энергетики

В вариативной части базового цикла:

- Промышленная экология

Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Основные нормативные и правовые документы, используемые при защите окружающей среды
- Основные методы защиты окружающей среды на предприятиях энергетической отрасли

Уметь:

- Использовать нормативные и правовые документы при подборе методов очистки;
- Разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды на предприятиях энергетической отрасли;

Владеть:

- Методами подбора необходимого оборудования для очистки выбросов в атмосферу, сбросов в гидросферу и для переработки твердых и радиоактивных отходов;
- Методами расчета аппаратов очистки.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр
Общая трудоемкость	144 (3 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и конструирования оборудования тепловых и атомных электростанций, испытаний и контроля их теплотехнологических параметров;

– изучение способов повышения эффективности эксплуатации, проектирования и конструирования оборудования тепловых и атомных электростанций, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и конструирования теплоиспользующих и энергетических установок.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования и конструирования оборудования тепловых и атомных электростанций.

Задачи освоения дисциплины **«Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи контроля и технической диагностики оборудования тепловых и атомных электростанций;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности оборудования тепловых и атомных электростанций с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы контроля и технической диагностики оборудования тепловых и атомных электростанций, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их конструкции с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах контроля и технической диагностики оборудования тепловых и атомных электростанций в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты проектирования и расчета оборудования ТЭС и АЭС, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Тепловые и атомные электростанции» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части цикла дисциплин:

– Котельные установки и парогенераторы;
– Оборудование и установки водоподготовительных систем;
– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
– Высокотемпературные процессы и установки;
– Энергетический комплекс промышленных предприятий;
– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- методики сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;
- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методы обеспечения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины;
- методы проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;

Уметь:

- собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять расчеты технологического оборудования по типовым методикам;
- проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- проводить доводку технологических процессов;
- обеспечивать проведение типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;

Владеть:

- методами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- навыками проведения расчетов энергооборудования по типовым методикам;
- способностью проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- методами проведения работ по доводке технологических процессов;
- методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	128	128
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Системы топливоснабжения в энергетике»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Системы топливоснабжения в энергетике»** являются:

– формирование базовых знаний об организации топливоснабжения промышленных предприятий, отопительно-производственных и производственных котельных твердым, жидким и газообразным топливом.

Задачи освоения дисциплины **«Системы топливоснабжения в энергетике»**:

– получение студентами знаний о нормативно-правовой и нормативно-технической базе топливоснабжения, основ функционирования систем топливоснабжения (устройство и правил эксплуатации), схемах и конструктивных особенностей элементов и узлов систем топливоснабжения;

– выработать у студентов умение выполнять основные расчёты систем топливоснабжения, производить подбор оборудования, читать функциональные схемы снабжения топливом.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Системы топливоснабжения в энергетике» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Системы топливоснабжения в энергетике» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Техническая термодинамика;
- Тепломассообмен;
- Нетрадиционные возобновляемые источники энергии;
- Топливо и теория горения;
- Котельные установки и парогенераторы;
- Технологические энергоносители предприятий;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Тепломассообменное оборудование предприятий;
- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- основные методы самоорганизации и самообразования;
- основные принципы сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией;
- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;
- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

Уметь:

- самоорганизовываться и заниматься самообразованием;
- использовать нормативную документацию при сборе и анализе исходных данных для разработки энергосберегающих мероприятий;
- использовать типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования.

Владеть:

- методами самоорганизации и самоонализа;

- методами сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией
- методами организации метрологического обеспечения технологических процессов и методами контроля режимов работы технологического оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе		
Лекции	12	12
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	124	124
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Методы испытаний и наладки технологического оборудования»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Методы испытаний и наладки технологического оборудования»** являются:

– формирование базовых знаний о проведении испытаний действующего основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха ТЭЦ при переменном режиме и обработке результатов испытаний.

Задачи освоения дисциплины **«Методы испытаний и наладки технологического оборудования»**:

– получение студентами знаний о технологическом процессе, конструкции и назначении основного и вспомогательного оборудования, а также о правилах его технической эксплуатации и правилах техники безопасности при работе в теплосиловом цехе ТЭЦ;

– знакомство студентов с принципами производства тепловой и электрической энергии на ТЭЦ, обслуживанием оборудования во время работы, исследование характеристик оборудования;

– выработать у студентов умение определять пути повышения энергетической эффективности при производстве, передаче, потреблении и преобразовании тепловой энергии.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Методы испытаний и наладки технологического оборудования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы бакалавриата. «Методы испытаний и наладки технологического оборудования» взаимосвязаны логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Техническая термодинамика;
- Тепломассообмен;
- Нетрадиционные возобновляемые источники энергии;
- Топливо и теория горения;
- Котельные установки и парогенераторы;
- Технологические энергоносители предприятий;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Тепломассообменное оборудование предприятий;
- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий.

.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- типовые методы и способы монтажа, испытания, наладки и пусковых работ энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в соответствии с нормативной документацией;

Уметь:

- использовать нормативную документацию при испытании и наладке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;

Владеть:

- методами испытаний, наладки, эксплуатации и ремонта энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в соответствии с нормативной документацией.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	9 семестр
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	180
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе		
Лекции	12	12
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	156	156
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Контроль и техническая диагностика теплоэнергетического оборудования»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Контроль и техническая диагностика теплоэнергетического оборудования»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах контроля и технической диагностики теплоэнергетического оборудования, испытаний и контроля их теплотехнологических параметров;

– изучение способов повышения эффективности контроля и технической диагностики теплоэнергетического оборудования, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи контроля и технической диагностики традиционного и инновационного оборудования.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов контроля и технической диагностики теплоэнергетического оборудования.

Задачи освоения дисциплины **«Контроль и техническая диагностика теплоэнергетического оборудования»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи контроля и технической диагностики теплоэнергетического оборудования;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности объектов энергетики с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы контроля и технической диагностики теплоэнергетического оборудования, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах контроля и технической диагностики теплоэнергетического оборудования в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты контроля и диагностики оборудования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Контроль и техническая диагностика теплоэнергетического оборудования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Контроль и техническая диагностика теплоэнергетического оборудования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В части цикла дисциплин по выбору:

– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
– Высокотемпературные процессы и установки;
– Энергетический комплекс промышленных предприятий;
– Тепловые измерения;
– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем;
– Методы испытаний и наладки технологического оборудования.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Основные методы организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- Методы проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методы проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Методы проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.

Уметь:

- Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Обеспечивать проведение типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Обеспечивать проведение работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Проводить профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.

Владеть:

- Методами организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методами проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Навыками проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	8 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	8	8
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	124	124
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины **«Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»** является формирование у студентов базовых знаний: о рациональном использовании энергетических систем предприятий; об основных правилах безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования.

Задачей дисциплины **«Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»** является формирование навыков контроля, анализа и управления режимами работ при эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. Освоить навыки оперативного планирования и организации проведения ремонтно-профилактических работ оборудования ТЭСПП.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий;
- Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях;
- Котельные установки и парогенераторы;
- Нагнетатели и тепловые двигатели;
- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
- Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Приемку в эксплуатацию теплоэнергетических установок и сетей;
- Техническое обслуживание и ремонт теплоэнергетических установок и сетей
- Оптимальные режимы эксплуатации и управление частями и установками;
- Регламентные работы, виды ремонтов и периодичность ремонтных циклов и всех видов испытаний;
- Основные требования, предъявляемые к технической документации;
- Правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок;

Уметь:

- Обеспечивать оптимальные режимы эксплуатации отдельных элементов и систем теплоэнергетического оборудования;
- Проводить приемку, наладку и эксплуатацию теплоэнергетического оборудования;
- Разрабатывать нормы расхода энергоресурсов, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах;
- Проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования;
- Разрабатывать и вести техническую документацию;

Владеть:

- Методиками и организацией отдельных видов испытаний;
- Навыками проведения энергоаудита на действующем оборудовании и составление планов по наладке отдельных установок и систем;

- Навыками документального оформления и приемки в эксплуатацию новых теплоэнергетических установок и систем их частей;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

методами организации метрологического обеспечения технологических процессов и методами контроля режимов работы технологического оборудования

Вид учебной работы	Всего часов	8 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе		
Лекции	4	4
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	130	130
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Теплоэнергетические системы промышленных предприятий»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Теплоэнергетические системы промышленных предприятий»** являются:

– дать представление о сути системного подхода к объектам энергетики, классификации и иерархии теплоэнергетических систем, о способах описания их структуры, моделирования стационарных и динамических режимов, о методах синтеза оптимальных теплоэнергетических систем в отрасли.

Задачи освоения дисциплины **«Теплоэнергетические системы промышленных предприятий»**:

– предоставить базовые знания о перспективах развития систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий, обеспечивающих централизованное производство, преобразование, распределение и регулирование потоков энергоносителей.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Теплоэнергетические системы промышленных предприятий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Теплоэнергетические системы промышленных предприятий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Котельные установки и парогенераторы;
- Топливо и теория горения;
- Технологические энергоносители предприятий;
- Источники и системы теплоснабжения.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- основные принципы сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией.

Уметь:

- использовать нормативную документацию при сборе и анализе исходных данных для разработки энергосберегающих мероприятий.

Владеть:

- методами сбора и анализа исходных данных в соответствии с нормативной документацией.

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

Вид учебной работы	**Всего часов**	**5 семестр**
Общая трудоемкость	144 (3 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и конструирования установок для трансформации тепла и процессов охлаждения, испытаний и контроля их теплотехнологических параметров;

– изучение способов повышения эффективности эксплуатации, проектирования и конструирования установок для трансформации тепла и процессов охлаждения, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и конструирования теплоиспользующих установок.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования и конструирования установок для трансформации тепла и процессов охлаждения.

Задачи освоения дисциплины **«Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и конструирования установок для трансформации тепла и процессов охлаждения;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности установок для трансформации тепла и процессов охлаждения с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы проектирования и конструирования установок для трансформации тепла и процессов охлаждения, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах проектирования и конструирования установок для трансформации тепла и процессов охлаждения в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты проектирования и конструирования установок для трансформации тепла и процессов охлаждения, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В части цикла дисциплин по выбору:

– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;

– Энергетический комплекс промышленных предприятий;

– Холодильные и теплонасосные установки;

– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем;

– Методы испытаний и наладки технологического оборудования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Методики сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
- Методы проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ
- Методы проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Методы проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования.

Уметь:

- Собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- Обеспечивать проведение типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ
- Обеспечивать проведение работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Проводить профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.

Владеть:

- Методами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- Методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методами проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Навыками проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
-

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	6 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	10	10
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Холодильные и теплонасосные установки»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Холодильные и теплонасосные установки»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования и конструирования холодильных и теплонасосных установок, испытаний и контроля их теплотехнологических параметров;

– изучение способов повышения эффективности эксплуатации, проектирования и конструирования холодильных и теплонасосных установок, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и конструирования теплоиспользующих установок.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов проектирования и конструирования холодильных и теплонасосных установок.

Задачи освоения дисциплины **«Холодильные и теплонасосные установки»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи проектирования и расчета холодильных и теплонасосных установок;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности холодильных и теплонасосных установок с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы оптимизации холодильных и теплонасосных установок, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах проектирования холодильных и теплонасосных установок в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты расчета холодильных и теплонаносных установок, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Холодильные и теплонасосные установки» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Холодильные и теплонасосные установки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части:

– Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий;

– Тепломассообменное оборудование предприятий.

– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;

– Установки для трансформации тепла и процессов охлаждения;

– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Основные методы организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- Методы освоения и доводки технологических процессов;

- Методы проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методы проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Методы проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- Методы проведения обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части;
- Правила подготовки технической документации на ремонт;

Уметь:

- Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Проводить освоение и доводку технологических процессов;
- Обеспечивать проведение типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Обеспечивать проведение работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Проводить профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования;
- Обеспечивать проведение обслуживания технологического оборудования, составлять заявки на оборудование, запасные части;
- Осуществлять подготовку технической документации на ремонт;

Владеть:

- Методами организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- Методами проведения работ по освоению и доводке технологических процессов;
- Методами проведения типовых, плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ;
- Методами проведения работ по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования в организации;
- Навыками проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования;
- Методами проведения обслуживания технологического оборудования, составления заявок на оборудование, запасные части;
- Правилами подготовки технической документации на ремонт.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	8 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	10	10
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Электроснабжение промышленного предприятия»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Электроснабжение промышленного предприятия»** являются:

– формирование базовых знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– приобретение навыков расчета и анализа параметров проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– формирование знаний об основных типах комплексных систем, их конструктивных особенностях и их технических характеристиках;

– общих представлений о качестве и экономичности систем электроснабжения.

– умение пользоваться электроизмерительными приборами.

Задачи освоения дисциплины **«Электроснабжение промышленного предприятия»**:

– ознакомление студентов с методами выбора и обоснования экономически и технически целесообразных решений по электроснабжению потребителей, обеспечивающих требуемые пропускную способность, качество энергии, надежность подачи электроэнергии и электробезопасность;

– формирование у студентов базовых знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– умение рассчитывать величины расчетной нагрузки на различных уровнях системы электроснабжения и компенсации реактивной мощности;

– умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и электроснабжения;

– научиться подбирать устройства электроники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

– умение собирать электрические схемы;

– научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Электрические сети» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Электрические сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части математического и естественнонаучного цикла:

– Высшая математика;

– Физика.

В вариативной части цикла:

– Электротехника и электроника.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Принципы формирования и построения, особенности общего значения СЭС. Конструктивные исполнения элементов СЭС и методы выбора их параметров;
- Принципы формирования и построения, особенности общего значения СЭС. Методы и особенности определения расчетных электрических нагрузок для выбора

основных параметров и элементов СЭС. Требования к качеству электроэнергии и надежности электроснабжения в СЭС, способы и средства их обеспечения. Технические и экономические аспекты компенсации реактивной мощности в СЭС

Уметь:

- Определять параметры электропотребления в СЭС, показатели графиков нагрузки. Выбирать основные параметры элементов СЭС, параметры режимов электрических сетей. Оценивать показатели качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей. Выбирать способы и средства обеспечения качества электроэнергии и надежности электроснабжения. Проводить технико-экономическое обоснование применения способов и средств компенсации реактивной мощности (КМР).
- Выбирать основные параметры элементов СЭС, параметры режимов электрических сетей. Оценивать показатели качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей. Выбирать способы и средства обеспечения качества электроэнергии и надежности электроснабжения. Проводить технико-экономическое обоснование применения способов и средств компенсации реактивной мощности (КМР).

Владеть:

- Навыками применения теоретических положений и методов к решению практических задач расчета и выбора основных элементов СЭС;
- Навыками применения теоретических положений и методов к решению практических задач расчета и выбора основных элементов СЭС.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	10	10
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Электрические сети»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Электрические сети»** являются:

– формирование базовых знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– приобретение навыков расчета и анализа параметров проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– формирование знаний об основных типах комплексных систем, их конструктивных особенностях и их технических характеристиках;

– общих представлений о качестве и экономичности систем электроснабжения.

– умение пользоваться электроизмерительными приборами.

Задачи освоения дисциплины **«Электрические сети»**:

– ознакомление студентов с методами выбора и обоснования экономически и технически целесообразных решений по электроснабжению потребителей, обеспечивающих требуемые пропускную способность, качество энергии, надежность подачи электроэнергии и электробезопасность;

– формирование у студентов базовых знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– умение рассчитывать величины расчетной нагрузки на различных уровнях системы электроснабжения и компенсации реактивной мощности;

– умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и электроснабжения;

– научиться подбирать устройства электроники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

– умение собирать электрические схемы;

– научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Электрические сети» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Электрические сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части математического и естественнонаучного цикла:

– Высшая математика;

– Физика.

В вариативной части цикла:

– Электротехника и электроника.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- Принципы формирования и построения, особенности общего значения СЭС. Конструктивные исполнения элементов СЭС и методы выбора их параметров;
- Принципы формирования и построения, особенности общего значения СЭС. Методы и особенности определения расчетных электрических нагрузок для выбора основных параметров и элементов СЭС. Требования к качеству электроэнергии и

надежности электроснабжения в СЭС, способы и средства их обеспечения. Технические и экономические аспекты компенсации реактивной мощности в СЭС

Уметь:

- Определять параметры электропотребления в СЭС, показатели графиков нагрузки. Выбирать основные параметры элементов СЭС, параметры режимов электрических сетей. Оценивать показатели качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей. Выбирать способы и средства обеспечения качества электроэнергии и надежности электроснабжения. Проводить технико-экономическое обоснование применения способов и средств компенсации реактивной мощности (КМР).
- Выбирать основные параметры элементов СЭС, параметры режимов электрических сетей. Оценивать показатели качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей. Выбирать способы и средства обеспечения качества электроэнергии и надежности электроснабжения. Проводить технико-экономическое обоснование применения способов и средств компенсации реактивной мощности (КМР).

Владеть:

- Навыками применения теоретических положений и методов к решению практических задач расчета и выбора основных элементов СЭС;
- Навыками применения теоретических положений и методов к решению практических задач расчета и выбора основных элементов СЭС.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	10	10
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Электрические сети»

5. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Электрические сети»** являются:

– формирование базовых знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– приобретение навыков расчета и анализа параметров проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– формирование знаний об основных типах комплексных систем, их конструктивных особенностях и их технических характеристиках;

– общих представлений о качестве и экономичности систем электроснабжения.

– умение пользоваться электроизмерительными приборами.

Задачи освоения дисциплины **«Электрические сети»**:

– ознакомление студентов с методами выбора и обоснования экономически и технически целесообразных решений по электроснабжению потребителей, обеспечивающих требуемые пропускную способность, качество энергии, надежность подачи электроэнергии и электробезопасность;

– формирование у студентов базовых знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем энергосбережения промышленных предприятий;

– умение рассчитывать величины расчетной нагрузки на различных уровнях системы электроснабжения и компенсации реактивной мощности;

– умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

– научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и электроснабжения;

– научиться подбирать устройства электроники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

– умение собирать электрические схемы;

– научить анализировать результаты моделирования, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

6. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электрические сети» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Электрические сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части математического и естественнонаучного цикла:

– Высшая математика;

– Физика.

В вариативной части цикла:

– Электротехника и электроника.

7. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- Принципы формирования и построения, особенности общего значения СЭС. Конструктивные исполнения элементов СЭС и методы выбора их параметров;
- Принципы формирования и построения, особенности общего значения СЭС. Методы и особенности определения расчетных электрических нагрузок для выбора основных параметров и элементов СЭС. Требования к качеству электроэнергии и

надежности электроснабжения в СЭС, способы и средства их обеспечения. Технические и экономические аспекты компенсации реактивной мощности в СЭС

Уметь:

- Определять параметры электропотребления в СЭС, показатели графиков нагрузки. Выбирать основные параметры элементов СЭС, параметры режимов электрических сетей. Оценивать показатели качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей. Выбирать способы и средства обеспечения качества электроэнергии и надежности электроснабжения. Проводить технико-экономическое обоснование применения способов и средств компенсации реактивной мощности (КМР).
- Выбирать основные параметры элементов СЭС, параметры режимов электрических сетей. Оценивать показатели качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей. Выбирать способы и средства обеспечения качества электроэнергии и надежности электроснабжения. Проводить технико-экономическое обоснование применения способов и средств компенсации реактивной мощности (КМР).

Владеть:

- Навыками применения теоретических положений и методов к решению практических задач расчета и выбора основных элементов СЭС;
- Навыками применения теоретических положений и методов к решению практических задач расчета и выбора основных элементов СЭС.

8. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	10	10
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	126	126
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Автоматизированное проектирование теплоэнергетических систем»

1. **Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Автоматизированное проектирование теплоэнергетических систем»** являются:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем;

– изучение способов повышения эффективности методов автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем и аппаратов, выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи проектирования и конструирования теплоиспользующих установок.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем.

Задачи освоения дисциплины **«Автоматизированное проектирование теплоэнергетических систем»**:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем;

– научить мыслить системно на примерах повышения энергетической эффективности автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методы автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности и энергосбережения;

– дать информацию о новых методах автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких методов, как отечественных, так и зарубежных;

– научить анализировать результаты автоматизированного проектирования теплоэнергетических систем, производить поиск оптимизационного решения с помощью всевозможных методов.

2. **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Автоматизированное проектирование теплоэнергетических систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Автоматизированное проектирование теплоэнергетических систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В части вариативного цикла:

– Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ;
– Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
– Котельные установки и парогенераторы;
– Тепломассообменное оборудование предприятий;
– Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
– Высокотемпературные процессы и установки.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Знать:

- основные методы самоорганизации и самообразования;

- методики сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- методы выполнения расчетов технологического оборудования по типовым методикам;
- методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;

Уметь:

- самоорганизовываться и заниматься самообразованием;
- собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять расчеты технологического оборудования по типовым методикам;
- проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;

Владеть:

- методами самоорганизации и самоонализа;
- методами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- навыками проведения расчетов энергооборудования по типовым методикам;
- способностью проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	8 семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	144
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе		
Лекции	4	4
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	нет	нет
Самостоятельная работа	130	130
Курсовая работа	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

Аннотация программы
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ГИА)»

1. Цели ГИА

Целями ГИА бакалавров являются:

- определение сформированности компетенций у выпускника, претендующего на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки;
- принятие решения о присвоении соответствующей квалификации и выдаче выпускнику диплома установленного образца;
- выдача рекомендаций о целесообразности дальнейшего обучения выпускника в ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» на следующем уровне высшего образования.

2. Место ГИА в структуре ОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

3. Компетентностная характеристика выпускника

Знать:

- нормативно-техническую документацию, регламентирующую этапы, процесс и требования к проектированию; способы подбора необходимой нормативно-технической документации; необходимые исходные данные для проектирования энергообъектов;
- принцип действия и конструктивное исполнение различных теплоэнергетических установок; устройство, методы их выбора и основные технологические параметры основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов; типовые методики расчета технологического оборудования и его элементов.

Уметь:

- работать с нормативно-технической документацией; подбирать необходимую нормативную документацию, соответствующую целям и задачам проектирования; подбирать необходимую нормативную документацию в области проектирования энергообъектов;
- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технические показатели работы оборудования; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели работы оборудования; работать с чертежами и тепловыми схемами энергетического оборудования.

Владеть:

- навыками подбора нормативной документации; навыками использования нормативной документации, соответствующей целям и задачам проектирования; навыками практического использования нормативно-технической документации в области проектирования энергообъектов;
- навыками проведения расчетов теплотехнического оборудования на основе типовых методик; практическими навыками расчетов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; практическими навыками представления результатов расчетов в требуемом формате.