



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО



Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

М.В. Чукин

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы  
**Энергообеспечение предприятий**

Магнитогорск, 2021

ОП-АТ6-21-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б1.О.01	<p><b>История (История России, Всеобщая история)</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки</li> <li>2. Древнейшая стадия истории человечества</li> <li>3. Средневековье как стадия исторического процесса</li> <li>4. Россия и мир в XVI-XVIII вв.</li> <li>5. Россия и мир в XIX веке</li> <li>6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв.</li> <li>7. Россия и мир во второй половине XX века</li> <li>8. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война.</li> <li>9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения</li> </ol>	УК-5	108 (3)
Б1.О.02	<p><b>Личностно-профессиональное саморазвитие</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Личностно-профессиональное саморазвитие» являются: формирование профессионально-личностных качеств бакалавра</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Психология</li> <li>2. Личность в системе межличностных отношений</li> </ol>	УК-6	108 (3)
Б1.О.03	<p><b>Культурология</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у студентов устойчивых и целостных представлений о культуре как специфической и универсальной форме человеческой самоорганизации; об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры;</li> <li>– получение студентами базовых знаний о культурологии как науке; об основных разделах современного культурологического знания, о проблемах и методах исследований в области</li> </ul>	УК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>культуры; – выработка навыков самостоятельного овладения студентами миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства. Основные разделы дисциплины: 1. Культура как основной предмет изучения культурологии 2. Культура как основной предмет изучения культурологии</p>		
Б1.О.04	<p><b>Иностранный язык</b> Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является: - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; - овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования. Основные разделы дисциплины: 1. Я в современном мире 2. Ценности образования 3. История научной мысли 4. Страна, где я живу 5. Страны изучаемого языка 6. Современное производство и окружающая среда 7. Достижения научно-технического прогресса</p>	УК-4	252 (7)
Б1.О.05	<p><b>Правоведение</b> Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий. Основные разделы дисциплины: 1. Основы государства и права 2. Основы частного права 3. Основы публичного права 4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности</p>	УК-2, УК-10	108 (3)
Б1.О.06	<p><b>Социальное партнерство</b> Целями освоения дисциплины «Социальное партнерство» являются: способствовать овладению студентами теоретико-методологической базой исследования и оценки социальной реальности в контексте проблем, составляющих содержание социального партнерства</p>	УК-2, УК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-теоретические основы социального партнерства</li> <li>2. Социальное взаимодействие: субъекты, уровни, формы</li> <li>3. Социальное партнерство в разных сферах</li> </ol>		
Б1.О.07	<p><b>Деловая коммуникация на русском языке</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</li> <li>- овладением навыками осуществления эффективной коммуникации в профессиональной среде, способностью грамотно излагать мысли в устной и письменной речи;</li> <li>- овладение способностью к составлению научно-аналитических отчетов, пояснительных записок для обеспечения проектной, управленческой и информационно-маркетинговой деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вербальная коммуникация в деловом общении: нормативный аспект</li> <li>2. Функциональные стили современного русского языка</li> <li>3. Культура официально-деловой речи</li> <li>4. Документационное обеспечение деловых коммуникаций</li> <li>5. Культура публичной речи</li> </ol>	УК-4	108 (3)
Б1.О.08	<p><b>Философия</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> <li>- развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>- способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности.</li> <li>- предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</li> <li>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной</li> </ul>	УК-1, УК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия</li> <li>2. История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие</li> <li>3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.</li> <li>4. Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры. Философское и нефилософское понимание материи</li> </ol>		
Б1.О.09	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование навыков в области оказания приемов первой помощи;</li> <li>- изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания.</li> <li>2. Производственный шум, ультразвук и инфразвук. Производственная вибрация. Гигиенические основы производственного освещения. Воздух рабочей зоны предприятий. Электромагнитные излучения. Электробезопасность. Пожарная безопасность</li> <li>3. Приемы оказания первой помощи</li> <li>4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</li> <li>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности</li> </ol>	УК-8	144 (4)
Б1.О.10	<p><b>Физическая культура и спорт</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов</li> <li>2. Организационные и методические основы физического воспитания</li> <li>3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при</li> </ol>	УК-7	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	занятиях физической культурой 4. Основы здорового образа жизни студента 5. Спорт в системе физического воспитания		
Б1.О.11	<b>Экономика</b> Целью освоения дисциплины является: - изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики; - освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности; - формирование у студентов основ экономического мышления; - выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; - формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач. Основные разделы дисциплины: 1. Микроэкономика 2. Макроэкономика 3. Экономика предприятия	УК-9	108 (3)
Б1.О.12	<b>Продвижение научной продукции</b> Целями освоения дисциплины «Продвижение научной продукции» являются: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование компетенций в соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника; - формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; - освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. Основные разделы дисциплины: 1. Продвижение научной продукции	УК-1	108 (3)
Б1.О.13	<b>Технологическое предпринимательство</b> Целями освоения дисциплины являются: - формирование комплексных и систематизированных знаний, а также привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.	УК-2, УК-9	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в технологическое предпринимательство</li> <li>2. Технологическое предпринимательство</li> <li>3. Финансирование. Оценка рисков проекта.</li> </ol> <p>Представление проекта. Государственная инновационная политика привлекательности проекта</p>		
Б1.О.14	<p><b>Математика</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Математика» являются: формирование у обучающихся общекультурной компетенции, включающей ознакомление бакалавров с основными математическими понятиями, воспитание высокой математической культуры, базирующейся на использовании основных законов математики в профессиональной деятельности, привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, выработка у бакалавров умения проводить математический анализ прикладных задач и овладение основными аналитико-геометрическими методами исследования таких задач.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейная и векторная алгебра</li> <li>2. Аналитическая геометрия</li> <li>3. Введение в математический анализ. Пределы</li> <li>4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</li> <li>5. Экзамен 1 семестр</li> <li>6. Интегральное исчисление функции одной переменной</li> <li>7. Функции нескольких переменных</li> <li>8. Интеграл по фигуре</li> <li>9. Дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений</li> <li>10. Экзамен 2 семестр</li> <li>11. Числовые и функциональные ряды</li> <li>12. Функции комплексного переменного</li> <li>13. Теория вероятностей и элементы математической статистики</li> </ol>	ОПК-3	540 (15)
Б1.О.15	<p><b>Физика</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Физика» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных компетенций, связанных со способностью анализа и моделирования, а также теоретического и экспериментального исследования физических процессов и явлений.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механика</li> <li>2. Молекулярная физика и термодинамика</li> </ol>	ОПК-3	396 (11)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3. Электричество и магнетизм 4. Оптика 5. Физика атома 6. Физика атомного ядра и элементарных частиц		
Б1.О.16	<b>Химия</b> Целями освоения дисциплины «Химия» является формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности Основные разделы дисциплины: 1. Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Растворы Дисперсные системы Окислительно-восстановительные процессы Электрoхимические системы	ОПК-3	108 (3)
Б1.О.17	<b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b> Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий». Цель обучения начертательной геометрии и компьютерной графике - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач. Также целью изучения инженерной и компьютерной графики является овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов). Основные разделы дисциплины: 1. Виды проецирования. Комплексный чертёж Монжа. Прямая и плоскость. Проекционное черчение. Поверхности вращения и многогранники. Методы преобразования чертежа. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трёхмерное моделирование. 2. Машиностроительное черчение. Чертежи электрических схем. Компьютерная графика. Создание двумерных изображений. Трёхмерное моделирование.	ОПК-1, ОПК-3	216 (6)
Б1.О.18	<b>Теоретическая механика</b> Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является обучить будущих бакалавров	ОПК-3	144 (4)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>знаниям общих законов механического движения и механического взаимодействия материальных тел, необходимых для инженерных расчетов.</p> <p>Задачи дисциплины – дать обучающемуся знания о механических процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин. Приобретенные знания способствуют формированию технических навыков и разностороннего мышления</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематика</li> <li>2. Статика</li> <li>3. Динамика</li> </ol>		
Б1.О.19	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Цель дисциплины «Проектная деятельность» состоит в том, чтобы дать будущему специалисту знания и практические навыки для решения задач совершенствования и развития проектной деятельности в области теплоэнергетики.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в процесс проектирования</li> <li>2. Моделирование в проектной деятельности</li> </ol>	УК-2	180 (5)
Б1.О.20	<p><b>Метрология и теплотехнические измерения</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Метрология» являются: формирование знаний и умений, необходимых для определения способов измерения физических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, а также приобретения навыков проведения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы метрологии</li> <li>2. Измерение физических величин</li> <li>3. Основы стандартизации</li> </ol>	ОПК-6	108 (3)
Б1.О.21	<p><b>Информатика</b></p> <p>Цели освоения дисциплины «Информатика» состоят в приобретении обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы информатики</li> <li>2. Системное и прикладное программное обеспечение</li> <li>3. Программные средства реализации</li> </ol>	ОПК-1, ОПК-2	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>информационных процессов</p> <p>4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств</p> <p>5. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение</p> <p>6. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования</p> <p>7. Информационные системы. Базы данных</p> <p>8. Средства автоматизации математических расчетов</p> <p>9. Основы защиты информации</p>		
Б1.О.22	<p><b>Электроэнергетические системы и сети</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов в области электротехники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные двигатели</p> <p>Электрические приборы и измерения</p>	ОПК-6	108 (3)
Б1.О.23	<p><b>Прикладная механика</b></p> <p>Целью освоения дисциплины «Прикладная механика» является успешное владение обучающимися общими понятиями об элементах, применяемых в сооружениях, конструкциях, машинах и механизмах, о современных методах расчёта этих элементов на прочность, жёсткость и устойчивость и служит основой изучения специальных дисциплин</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Введение в курс. Основные задачи курса</p> <p>2. Структурный анализ механизмов</p> <p>3. Кинематический анализ механизмов</p> <p>4. Динамический анализ механизмов</p> <p>5. Механические передачи трением и зацеплением</p> <p>6. Валы и оси. Опоры скольжения и качения</p> <p>7. Соединения деталей машин</p> <p>8. Упругие элементы, муфты, корпусные детали</p>	ОПК-3	108 (3)
Б1.О.24	<p><b>Техническая термодинамика</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) техническая термодинамика являются:</p> <p>– изучение законов сохранения и</p>	ОПК-4	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>превращения энергии, применительно к системам передачи и трансформации теплоты, в том числе при химических превращениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение методики расчета термических и калорических свойств веществ, применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, получение навыков работы с литературными и электронными базами данных по термодинамическим свойствам веществ;</li> <li>- изучение основ термодинамического анализа рабочих процессов в теплосиловых, теплонасосных и холодильных машинах и методик анализа их энергетической эффективности.</li> </ul> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у обучающихся когнитивных, деятельностных и личностных качеств в соответствии с требованиями ФГОС ВО;</li> <li>- обеспечение базовой теплотехнической подготовки, включающей освоение основных законов термодинамики и методов их применения для анализа и расчета процессов, используемых в тепловых машинах и других теплотехнических установках;</li> <li>- получение навыков работы с литературными и электронными базами справочных данных;</li> <li>- освоение методов расчета термодинамических процессов в разнообразных теплоэнергетических и низкотемпературных установках;</li> <li>- освоение методов термодинамического анализа и оценки эффективности процессов и циклов теплосиловых, теплонасосных и холодильных установок.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы термодинамики</li> <li>2. Химическая термодинамика</li> <li>3. Термодинамические свойства веществ. Основные термодинамические процессы.</li> <li>4. Теплосиловые циклы</li> <li>5. Холодильные циклы</li> <li>6. Процессы течения газов и жидкостей</li> </ol>		
Б1.О.25	<p><b>Конструкционные материалы промышленной теплоэнергетики</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Конструкционные материалы промышленной теплоэнергетики» является приобретение обучающимися теоретических знаний о факторах, определяющих свойства материалов, а также практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых для плодотворной проектно-конструкторской, организационно-управленческой, экспертной, надзорной, инспекционно-аудиторской и научно-</p>	ОПК-5	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>исследовательской деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлы теплоэнергетического оборудования</li> <li>2. Неметаллические конструкционные материалы</li> <li>3. Методы и средства оперативного контроля механических характеристик материалов теплоэнергетического оборудования</li> </ol>		
Б1.О.26	<p><b>Производственный менеджмент</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Овладение способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе в области производственного менеджмента</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы производственного менеджмента</li> <li>2. Планирование, организация и управление производственным предприятием</li> <li>3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений</li> </ol>	УК-2, УК-9	108 (3)
Б1.О.27	<p><b>Теплотехнический эксперимент</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <p>изучение студентами основных приемов обработки и представления экспериментальных данных, теоретических и методологических основ организации и проведения эксперимента, методов обработки экспериментальной информации, создания моделей процессов и объектов автоматизации и управления, а также овладение способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. Для достижения поставленных целей решаются задачи: изучение особенностей проведения научного и промышленного экспериментов, а также необходимых условий эффективного применения активного и пассивного эксперимента; изучение статистических оценок параметров распределений, применяемых при обработке экспериментальных данных и обучение статистической проверке гипотез; структурное в рамках теории эксперимента изучение известных видов и методов анализа и планирования при экспериментальном исследовании; обоснование необходимости применения каждого аналитического инструмента и обозначение его взаимосвязи с прочими средствами; изучение вопросов, связанных с выбором рационального типа модели, ее настройкой, адаптацией и проверкой на адекватность.</p>	ОПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура эксперимента</li> <li>2. Получение экспериментальной информации</li> <li>3. Планирование эксперимента</li> <li>4. Введение в статистическую обработку данных</li> <li>5. Анализ и обработка статистических данных</li> <li>6. Создание статистических моделей по данным пассивного эксперимента</li> <li>7. Математические модели процессов и объектов автоматизации и управления</li> </ol>		
Б1.О.ДВ.01.01	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> <li>– развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>– формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно - оздоровительной деятельностью;</li> <li>– овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</li> <li>– овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</li> <li>– освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</li> <li>– приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</li> <li>– сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>4. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>5. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>6. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>7. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>8. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>9. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>10. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>	УК-7	328

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	11. Учебные занятия по видам спорта 12. Учебные занятия по видам спорта 13. Учебные занятия по видам спорта		
Б1.О.ДВ.01.02	<p><b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> <li>развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья;</li> <li>овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</li> <li>освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</li> <li>приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</li> <li>получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха;</li> <li>максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p>	УК-7	328

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>4. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>5. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>6. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>7. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>8. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>9. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>10. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>11. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>12. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>13. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>14. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>15. Учебные занятия по видам спорта</li> <li>16. Общефизическая подготовка и лечебная физическая культура</li> <li>17. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б1.В.01	<p><b>Теория горения и технологии сжигания</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Топливо и основы теории горения» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Топливо. Классификация и основные характеристики</li> <li>2. Горение топлива, его особенности и основы расчета</li> <li>3. Виды способов теплогенерации.</li> </ol> <p>Топливосжигающие устройства, их классификация. Экологические аспекты сжигания топлива</p>	ПК-1	108 (3)
Б1.В.02	<p><b>Холодильные и криогенные установки</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) Основы трансформации теплоты являются: формирование у студентов представлений о системах и комплексах низкотемпературных технологий, низкотемпературных технологиях, тепловых насосах, вспомогательном теплотехническом оборудовании комплексов низкотемпературных технологий, технологических жидкостях, газах и парах, как теплоносителях и рабочих телах</p> <p>Задачи дисциплины-развитие у студентов конгнитивных, деятельностных и личностных качеств:</p> <p>- предмета, основных его разделов;</p>	ПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>-термодинамическим основам процессов трансформации теплоты;</p> <p>- оценкам эффективности работы теплотехнических установок по производству холода;</p> <p>- формирование у студентов умений теплотехнических расчетов и анализа процессов, совершаемых в установках низкотемпературной техники;</p> <p>- основам криогеники.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплотрансформаторы. Теоретические основы работы</li> <li>2. Низкотемпературные теплотрансформаторы</li> </ol>		
Б1.В.03	<p><b>Системы промышленного теплоснабжения</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Источники и системы теплоснабжения» является раскрытие требований обеспечения теплоснабжения для поддержания комфортных условий труда, жизни и эффективности технологических процессов для формирования у будущих бакалавров-теплоэнергетиков на лекциях, в ходе выполнения лабораторных и практических работ, при выполнении курсовой работы навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации систем теплоснабжения предприятий</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы теплоснабжения предприятий</li> <li>2. Тепловые сети</li> <li>3. Источники теплоснабжения предприятий</li> <li>4. Гидравлический расчет. Определение оптимального диаметра труб и падения давления (напора) на соответствующих участках тепловых сетей. Номограммный метод гидравлического расчета</li> <li>5. Построение пьезометрического графика напоров двухтрубной водяной тепловой сети</li> <li>6. Тепловой расчет теплопровода</li> <li>7. Построение графиков центрального регулирования отпуска тепла</li> </ol>	ПК-2	288 (8)
Б1.В.04	<p><b>Парогенераторы промышленных предприятий</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) являются: формирование у студентов знаний и навыков по сбору и анализу информации, необходимых для проектирования энергетических объектов, умение производить расчёты узлов и элементов котельных установок, готовность принимать участие в технологических процессах производства высокотемпературного теплоносителя.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие характеристики парогенераторов.</li> <li>2. Материальный и тепловой балансы рабочих веществ в котле</li> <li>3. Эффективность использования топлива в котле</li> </ol>	ПК-1	180 (5)



<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>4. Топочные процессы и топки для сжигания топлив. Теплообмен в паровых котлах</p> <p>5. Конструкции и компоновка элементов паровых котлов</p> <p>6. Водный режим и качество пара котлов. Загрязнение и очистка наружных и внутренних поверхностей нагрева</p> <p>7. Тепловой расчет котлов</p> <p>8. Гидродинамика и аэродинамика парового котла</p> <p>9. Выход и характеристики шлака и золы. Защита окружающей среды от вредных выбросов при работе котлов.</p> <p>10. Комбинированные энерготехнологические агрегаты. Эксплуатация и показатели работы котельных установок</p>		
Б1.В.05	<p><b>Тепломассообменное оборудование предприятий</b> Целями освоения дисциплины (модуля) «Тепломассообменное оборудование предприятий» являются: ознакомление с историей и тенденциями в развитии технологий и конструкций тепломассообменных установок; ознакомление с основными видами и классификацией теплообменного оборудования предприятий; изучение конструкций ТМОУ, способов управления с целью создания неэнергоемких высокопроизводительных и экономичных ТМОУ; обучение обучающихся рациональному выбору конструкций и технологическому расчету тепломассообменных установок для определенных процессов; обучение методам целесообразной промышленной эксплуатации их, направленных на достижение максимальной производительности при минимальных затратах и высоком качестве готовой продукции; приобретение профессиональных навыков и умения исследования, расчета и проектирования ТМОУ с учетом ЕСКД, опыта пуска, наладки и эксплуатации, основ теории тепло-массообмена, свойств применяемых материалов, в том числе изоляционных</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплообменное оборудование предприятий</li> <li>2. Контактные тепломассообменные установки предприятий</li> <li>3. Термические производственные тепломассообменные процессы и установки</li> <li>4. Теплообменники-утилизаторы</li> <li>5. Выбор стандартного оборудования</li> <li>6. Расчет рекуперативного теплообменника непрерывного действия</li> <li>7. Расчет регенеративного теплообменника периодического действия</li> <li>8. Расчет насадочного скруббера. Построение процесса тепломассообмена между воздухом и</li> </ol>	ПК-1	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	водой на H-d диаграмме влажного воздуха.		
Б1.В.06	<p><b>Нагнетатели в теплоэнергетике</b></p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) является знакомство будущих бакалавров с типовыми конструкциями, принципами работы и расчета, современным состоянием, перспективами развития и особенностью эксплуатации нагнетателей.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у обучающихся когнитивных, деятельностных и личностных качеств в соответствии с требованиями ФГОС ВО;</li> <li>- получение навыков инженерных расчетов нагнетателей;</li> <li>- приобретение навыков в оценке и анализе физических процессов, протекающих в нагнетателях;</li> <li>- приобретение навыков в расчете основных геометрических размеров машины и их характеристик;</li> <li>- приобретение навыков в выборе экономичных режимов работы, в обеспечении правильной эксплуатации.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компрессоры</li> <li>2. Вентиляторы</li> <li>3. Насосы</li> </ol>	ПК-1	72 (2)
Б1.В.07	<p><b>Основы водоподготовки на промышленных предприятиях</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки» являются: изучение систем водоподготовки энергообъектов промышленных предприятий; изучение методов расчета систем водоподготовки на стадиях проектирования; изучение методов подготовки добавочной и подпиточной воды; изучение методов обработки охлаждающей воды оборотных систем водоснабжения; приобретение знаний по организации и обеспечению требуемых водно-химических режимов объектов промышленной теплоэнергетики; изучение методов обработки воды для различных условий работы теплоэнергетического оборудования; изучение общих схем технологического процесса при применении различных методов обработки воды для котельных и тепловых электростанций.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники загрязнения пароводяного тракта ТЭС.</li> <li>2. Предварительная очистка воды на ВПУ.</li> <li>3. Обработка воды методами ионного обмена.</li> <li>4. Удаление из воды растворенных газов.</li> <li>5. Безреагентные методы подготовки воды в схемах ВПУ.</li> <li>6. Методы обработки охлаждающей воды в</li> </ol>	ПК-1	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.В.08	<p>оборотных системах водоснабжения.</p> <p><b>Теплоэнергетические системы промышленных предприятий</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Теплоэнергетические системы промышленных предприятий» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки - Энергообеспечение предприятий.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях. Свойства больших систем энергетики.</li> <li>3. Системы воздухообеспечения</li> <li>4. Системы технического водоснабжения</li> <li>5. Системы газоснабжения</li> <li>6. Системы обеспечения искусственными горючими газами</li> <li>7. Системы холодоснабжения</li> <li>8. Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха</li> </ol>	ПК-3	144 (4)
Б1.В.09	<p><b>Введение в направление</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Введение в направление» являются: формирование у обучающихся представлений о направлении «Теплоэнергетика и теплотехника», области профессиональной деятельности выпускников, основным принципам производства электрической и тепловой энергии, роли и места энергообеспечения в современных промышленных технологиях</p> <p>Задачи дисциплины - развитие у обучающихся когнитивных, деятельностных и личностных качеств и усвоение обучающимися знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предмета, основных его разделов;</li> <li>- основных нормативными документами, регламентирующими обучение обучающихся в высшей школе;</li> <li>основных понятий, процессов и терминологией, используемых при дальнейшем обучении на старших курсах.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в направление. Система Высшего образования в России</li> <li>2. Основы промышленной теплоэнергетики</li> </ol>	ПК-3	72 (2)
Б1.В.10	<p><b>Нетрадиционная энергетика</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Нетрадиционные и Основной целью преподавания дисциплины «Нетрадиционная энергетика» является обучение студентов направления 13.03.01 Теплоэнергетика и</p>	ПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>теплотехника профиля Энергообеспечение предприятий основам в определении потребности производства в энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий для теории и практики научного и инновационного творчества, применяемых в энергетике, а так же для научно-исследовательской работы. Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование солнечного излучения</li> <li>2. Использование энергии ветра</li> <li>3. Геотермальная энергия. Энергия океана. ВЭР</li> </ol>		
Б1.В.11	<p><b>Энергосбережение и вторичные энергоресурсы</b></p> <p>Цели преподавания дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление обучающихся с объемом и эффективностью энергопотребления, энергоиспользования и энергосбережения в отраслях топливно-энергетического комплекса и в промышленных отраслях.</li> <li>- изучить объемы и уровень эффективности использования всех видов энергоносителей в энергетике и технологии.</li> <li>- изучить основные направления эффективного использования топлива и энергии в топливно-энергетическом комплексе и на промышленных предприятиях.</li> <li>- изучить основы создания безотходных и энергосберегающих теплотехнологических процессов, комплексов и установок.</li> <li>- изучить теоретические основы и оборудование высокотемпературных процессов и установок, основы методов их расчета.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергосбережение в теплотехнологиях</li> <li>2. Методология энергосбережения</li> <li>3. Общее энергосбережение</li> </ol>	ПК-3	144 (4)
Б1.В.12	<p><b>Технологические энергоносители предприятий</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) "Технологические энергоносители предприятий" являются формирование у студентов знаний и умений в области распределения энергоносителей на промышленном предприятии.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях. Свойства больших систем энергетики</li> <li>2. Системы воздуходобывания.</li> <li>3. Системы воздуходобывания</li> <li>4. Системы газоснабжения</li> <li>5. Системы обеспечения искусственными горючими газами</li> </ol>	ПК-2	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	6. Системы холодоснабжения 7. Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха		
Б1.В.13	<p><b>Курсовая научно-исследовательская работа</b></p> <p>Целью преподавания данной дисциплины является изучение основных положений методологии науки и применению их в научной деятельности вообще и в энергетике – в частности.</p> <p>Изучение основных разделов современной теплоэнергетики, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях.</p> <p>Усвоение студентами основных проблем современной теплоэнергетики, математические методы и алгоритмы решения актуальных задач теплоэнергетики в сложных системах, уметь разрабатывать математические модели и решать задачи анализа и синтеза сложных систем теплоэнергетики с использованием современных информационных технологий, иметь представление о перспективах развития и формировании общей теории теплоэнергетики, изучение студентами методов научного исследования, этапов выполнения научной работы, источниками поиска информации для формулировки гипотезы и обоснования актуальности решаемой исследовательской задачи, методами сбора количественной информации, подготовки научной публикации и оформления результатов научного исследования.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи научных исследований</li> <li>2. Структуры диссертационных работ</li> <li>3. современные методы сбора научной информации и проведения научных исследований</li> <li>4. Методы теоретических и экспериментальных исследований</li> <li>5. Роль компьютерного моделирования в современных исследованиях</li> <li>6. Эксперимент как основа научных исследований</li> <li>7. Количественные оценки практической значимости результатов</li> <li>8. Основные научные задачи теплоэнергетики и методы их решения</li> <li>9. Методы общего энергосбережения. История развития методологии интенсивного энергосбережения</li> </ol>	ПК-1	108 (3)
Б1.В.14	<p><b>Энергетика и экология</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Энергетика и экология» являются формирование у студентов представлений о влиянии энергетики на состояние окружающей среды; понимание необходимости процессов совершенствования</p>	ПК-1	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>природоохранной техники и технологии; выявление особенностей и тенденций в изменении технологических схем ТЭС, которые обусловлены требованиями повышенной экологической безопасности; изучение оборудования для пылеулавливания, очистки газов и воды теплоэнергетических устройств, в объеме, необходимом для технически грамотной их эксплуатации; оценка основных загрязнителей атмосферного воздуха и воды; методы очистки выбросов и сбросов на тепловых электростанциях.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в курс «Энергетика и охрана окружающей среды».</li> <li>2. Образование оксидов азота, методы предотвращения их образования и способы очистки.</li> <li>3. Образование оксидов серы, методы предотвращения их образования и способы очистки.</li> <li>4. Основы теории золоулавливания</li> <li>5. Сточные воды, причины их образования и технологии очистки.</li> <li>6. Элементы безотходных технологий</li> </ol>		
Б1.В.15	<p><b>Электротермические промышленные установки</b></p> <p>Изучение дисциплины «Электротермические промышленные установки» ставит целью получение теоретических знаний и приобретение практических навыков расчета и выбора электротермического оборудования, необходимых для будущего инженера, в рамках получаемой в вузе специальности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение и основы электротермии</li> <li>2. Электрический нагрев методом сопротивления</li> <li>3. Электродуговой нагрев</li> <li>4. Индукционный нагрев</li> </ol>	ПК-3	108 (3)
Б1.В.16	<p><b>Газотурбинные и парогазовые установки</b></p> <p>Целью дисциплины является изучение технологии производства электроэнергии и тепла на современных энергетических газотурбинных и парогазовых установках тепловых электростанций. По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов применять современные методы проектирования и эксплуатации газотурбинных и парогазовых установок, что позволит реализовать эффективные и экономичные технологии, обеспечивать высокие показатели надёжности и безопасности; определять технико-экономическую и энергосберегающую эффективность применяемых и вновь создаваемых газотурбинных и парогазовых установок.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципиальные тепловые схемы ГТУ</li> </ol>	ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<b>2. Принципиальные тепловые схемы ГТУ</b>		
Б1.В.17	<p><b>Паротурбинные установки</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение законов сохранения и превращения энергии, применительно к системам передачи и трансформации теплоты, в том числе при химических превращениях;</li> <li>- знакомство будущих бакалавров с типовыми конструкциями, принципами работы, современным состоянием и перспективами развития, особенности эксплуатации паротурбинных установок.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития и классификация паровых турбин</li> <li>2. Ступени паровых турбин</li> <li>3. Потери в ступенях турбины. КПД.</li> <li>4. Многоступенчатые паровые турбины</li> <li>5. Режимы работы паровых турбин</li> <li>6. Регулирование. Защита и маслоснабжение турбин</li> <li>7. Конструкции и элементы паровых турбин</li> <li>8. Конденсационные устройства</li> </ol>	ПК-1	144 (4)
Б1.В.18	<p><b>Гидрогазодинамика</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Гидрогазодинамика» является изучение основных понятий и законов гидрогазодинамики, освоение теоретических основ и расчетных методик для решения задач исследования равновесия и движения жидкостей и газов в различных элементах энергетических установок: резервуарах, трубопроводах, арматуре, проточных частях лопаточных машин и т.д.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения статики гидрогазодинамики</li> <li>2. Основные положения кинематики гидрогазодинамики</li> <li>3. Основные положения динамики гидрогазодинамики</li> <li>4. Истечение жидкостей и газов из сопел и насадок</li> </ol>	ПК-1	180 (5)
Б1.В.19	<p><b>Цифровые технологии в теплоэнергетике</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются изучение физических закономерностей процессов, происходящих при движении носителей заряда в вакууме, газах, твердых телах, на границах раздела сред и принципов построения и работы электронных приборов различного назначения, что позволит разрабатывать на их основе электронные устройства, предназначенные для контроля и управления в промышленности; получения студентами знаний и навыков структуры средств автоматизации, основных понятиях теории</p>	ПК-3	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>автоматического регулирования, анализа технологии работы и протекания теплофизических процессов рассмотрены системы автоматического регулирования и защиты различных теплоэнергетических установок</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия теории автоматического управления</li> <li>2. Регулирующие органы теплоэнергетических установок</li> <li>3. Автоматизация котельного оборудования</li> </ol>		
Б1.В.20	<p><b>Тепломассообмен</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Тепломассообмен» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки - Энергообеспечение предприятий.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение студентами основных разделов предмета;</li> <li>- ознакомление студентов с основными физическими моделями и способами переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах;</li> <li>- изучение методов расчета потоков теплоты и массы, полей температуры и концентрации компонентов смесей;</li> <li>- освоение методов экспериментального изучения процессов теплообмена и определения переносных свойств;</li> <li>- развитие способности обучаемых к физическому и математическому моделированию процессов переноса теплоты (массы), протекающих в реальных физических объектах, в частности, в установках энергетики и промышленности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Способы теплообмена.</li> <li>2. Стационарные процессы теплопроводности.</li> <li>3. Нестационарные процессы теплопроводности.</li> <li>4. Конвективный теплообмен в однородной среде.</li> <li>5. Теплообмен при фазовых превращениях</li> <li>6. : Теплообмен излучением</li> <li>7. Теплообмен излучением в поглощающих и излучающих средах</li> <li>8. Массообмен.</li> </ol>	ПК-1	324 (9)
Б1.В.21	<p><b>Теория надежности теплоэнергетических систем</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является развитие представлений об основных понятиях теории и критериях надежности систем теплоэнергоснабжения промышленных</p>	ПК-1	72 (2)



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>предприятий, а также приобретение навыков к участию в выполнении расчетов по определению количественных и качественных показателей надежности.</p> <p>Для достижения поставленных целей при совместной и индивидуальной (самостоятельной) познавательной деятельности обучающихся используются следующие конкретные средства, способы и организационные мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение знаниями в области надежности систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий в процессе лекционного и самостоятельного изучения теоретического раздела дисциплины и контрольных работ;</li> <li>- овладение практическими умениями по расчету резервирования оборудования и прогнозированию его безаварийной работы в процессе проведения практических занятий и выполнения расчетно-графической работы.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие понятия теории надежности;</li> <li>2. Качественный и количественный анализ надежности;</li> <li>3. Классификация и структурные схемы надежности, функции и режимы работы систем.</li> </ol>		
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Энергобалансы предприятий</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Энергобалансы предприятий» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки – Энергообеспечение предприятий;</li> <li>- изучение структуры и принципов построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, закономерностей и характерных особенностей ее функционирования, а также составление и анализ энергетических и эксергетических балансов различного назначения и вида, с целью качественной и количественной оценки состояния энергетического хозяйства и энергоиспользования.</li> </ul> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных разделов предмета;</li> <li>- неразрывной связи систем энергообеспечения промышленных предприятий с системами производства энергоносителей, режимов потребления, повышения эффективности степени их использования;</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в курс и основы энергобалансов предприятий</li> </ol>	ПК-3	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Теплотехнический аудит промышленных предприятий</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Теплотехнический аудит промышленных предприятий» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки – Энергообеспечение предприятий;</li> <li>- изучение структуры и принципов построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, закономерностей и характерных особенностей ее функционирования, а также составление и анализ энергетических и эксергетических балансов различного назначения и вида, с целью качественной и количественной оценки состояния энергетического хозяйства и энергоиспользования.</li> </ul> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных разделов предмета;</li> <li>- неразрывной связи систем энергообеспечения промышленных предприятий с системами производства энергоносителей, режимов потребления, повышения эффективности степени их использования;</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплотехнический аудит промышленного предприятия, основные характеристики</li> <li>2. Внутренние энергоресурсы и их использование в системах теплоэнергоснабжения промышленного предприятия</li> <li>3. Тепловые электростанции промышленного предприятия - металлургического комбината с полным технологическим циклом</li> <li>4. Тепловой баланс промышленного предприятия его классификация и структура</li> <li>5. Методы сведения балансов горючих ВЭР</li> <li>6. Методы сведения балансов производственного пара</li> <li>7. Низкопотенциальные ВЭР</li> <li>8. Утилизационные установки</li> <li>9. Комплексное использование горючих и тепловых ВЭР</li> </ol>	ПК-3	144 (4)
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Высокотемпературные процессы и установки</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Высокотемпературные процессы и установки» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение характеристик высокотемпературных процессов и установок, методов расчетного анализа их материальных и тепловых балансов, оценки потенциала энергосбережения, овладение подходами к выбору и разработке энергосберегающих мероприятий;</li> </ul>	ПК-3	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>– изучение конструкций и элементов высокотемпературных металлургических печей, а также технологии тепловой обработки металлов в них, устройств и материалов применяемых при сооружении печей;</p> <p>– формирование умений выполнения теплотехнических расчетов и анализа процессов, совершаемых в промышленных печах и теплоэнергетических установках;</p> <p>– формирование умений определять пути совершенствования технологических процессов и разработки экологически безвредных и малоотходных технологий.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов познавательных, деятельностных и личностных качеств в соответствии с требованиями стандарта;</li> <li>- познакомить обучающихся с высокотемпературными технологическими процессами и установками энергоемких отраслей промышленности;</li> <li>· научить проводить расчетный анализ показателей работы объектов высокотемпературной теплотехнологии;</li> <li>· подготовить к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;</li> <li>· познакомить с техническими решениями по энергосбережению в объектах высокотемпературной теплотехнологии;</li> <li>· подготовить к разработке, анализу и осуществлению мероприятий по энерго - и ресурсосбережению на производстве.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкции и тепловая работа промышленных печей</li> <li>2. Основы теплообмена в промышленных печах.</li> </ol>		
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Теплообмен и тепловые режимы промышленных печей</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Конструкции и тепловая работа промышленных печей» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у обучающихся знаний и умений для производственно-технологической; монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности;</li> <li>– изучение фундаментальных законов теплопередачи, современной теории горения и рационального сжигания топлива в рабочих пространствах промышленных печей;</li> <li>– изучение конструкций и элементов высокотемпературных металлургических печей, а</li> </ul>	ПК-3	180 (5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>также технологии тепловой обработки металлов в них, устройств и материалов применяемых при сооружении печей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение методов передачи и использования теплоты в промышленных печах и теплоэнергетических агрегатах и установках, изучение свойств теплоносителей, применяемых в теплоэнергетике;</li> <li>- получение комплекса знаний о процессах, происходящих в промышленных печах и теплоэнергетических установках;</li> <li>- формирование умений выполнения теплотехнических расчетов и анализа процессов, совершаемых в промышленных печах и теплоэнергетических установках;</li> <li>- формирование умений определять пути совершенствования технологических процессов и разработки экологически безвредных и малоотходных технологий.</li> </ul> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у обучающихся познавательных, деятельностных и личностных качеств в соответствии с требованиями стандарта;</li> <li>- усвоение обучающимися знаний оборудования и агрегатов для агрегатов для термической обработки материалов в объеме, необходимом для технически грамотного использования с целью повышения их энергетической эффективности;</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкции и тепловая работа промышленных печей</li> <li>2. Основы теплообмена в промышленных печах.</li> </ol>		
Б1.В.ДВ.03.01	<p><b>Тепловые электрические станции</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «Тепловые электрические станции» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки - Энергообеспечение предприятий</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение студентами предмета, основных его разделов;</li> <li>- комплекса знаний о процессах теплообмена в аппаратах и устройствах тепловых электрических станций;</li> <li>- физико-химической сущности процессов протекающих в агрегатах тепловых электрических станций;</li> <li>- навыков тепловых расчетов элементов оборудования и тепловой схемы электрических станций в целом.;</li> </ul>	ПК-1	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>– вариантов разработки и расчетов мероприятий по повышению эффективности эксплуатации тепловых электрических станций;</p> <p>– способов анализа протекающих процессов, определение путей совершенствования технологических процессов, разработки экологически безвредных и малоотходных технологий на тепловых электрических станциях.</p> <p>- знаний по тепловым и технологическим схемам промышленных ТЭС, их основным и вспомогательным системам, технико-экономическим показателям и путям их улучшения.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Комбинированное производство теплоты и электроэнергии.</li> <li>3. Регенеративный подогрев питательной воды.</li> <li>4. Отпуск теплоты на ТЭС.</li> <li>5. Тепловые схемы ТЭС.</li> <li>6. Требования к проектируемой ТЭС.</li> <li>7. Водоснабжение и топливоснабжение ТЭС.</li> <li>8. Охрана окружающей среды при эксплуатации ТЭС.</li> <li>9. Использование ГТУ и парогазовых установок на ТЭС.</li> <li>10. Атомные электростанции.</li> </ol>		
Б1.В.ДВ.03.02	<p><b>Энергетические станции промышленных предприятий</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль подготовки - Энергообеспечение предприятий</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Комбинированное производство теплоты и электроэнергии.</li> <li>3. Регенеративный подогрев питательной воды.</li> <li>4. Отпуск теплоты на ТЭС.</li> <li>5. Тепловые схемы ТЭС.</li> <li>6. Требования к проектируемой ТЭС.</li> <li>7. Водоснабжение и топливоснабжение ТЭС.</li> <li>8. Станции разделения воздуха</li> <li>9. Водные станции</li> <li>10. Компрессорные станции</li> </ol>	ПК-1	180 (5)
<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б2.О.01(У)	<p><b>Учебная - ознакомительная практика</b></p> <p>Целями учебной – ознакомительной практики по направлению подготовки 13.03.01</p>	УК-1,ОПК-1	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>«Теплоэнергетика и теплотехника» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие способностей к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>- развитие способностей к осуществлению поиска, обработки, анализа и представлению информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий;</li> <li>- развитие способностей к соблюдению техники безопасности.</li> <li>- развитие способностей по обработке исходных данных с привлечением математического аппарата. Задачами учебной – ознакомительной практики являются:</li> <li>- получение общих представлений об основных технологических цепочках, видах готовой продукции;</li> <li>- ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;</li> <li>- получение практических навыков организации технической деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции;</li> <li>- изучение технологии и основного оборудования предприятий;</li> <li>- выработку общих представлений и практическое знакомство с энергетическими объектами города и металлургического комбината, с объемами и видами выпускаемой продукции; организационной структурой и схемой управления этими предприятиями;</li> <li>- изучение принципиальной схемы технологических процессов производства электрической и тепловой энергии;</li> <li>- ознакомление обучающихся с характером и особенностями их будущей профессиональной деятельности.</li> <li>- сбор данных по основному и вспомогательному энергетическому оборудованию</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Производственный этап</li> <li>3. Этап обработки и анализа полученной информации</li> <li>4. Подготовка отчета по практике</li> </ol>		
Б2.О.02(П)	<p><b>Производственная-технологическая практика</b></p> <p>Целями производственной - технологической практики по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях;</li> <li>- приобретение практических навыков работы по специальности;</li> </ul>	УК-1,ОПК-3	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>– выработка навыков самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Задачами производственной – технологической практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение производственных отношений в производственных подразделениях предприятия, основы организации, планирования и управления производством;</li> <li>– изучение основных тенденций в развитии чёрной металлургии и промышленной теплотехники и теплоэнергетики на основе самостоятельной проработки соответствующих цеховых документов, проектов, приказов и инструкций;</li> <li>– приобретение производственных навыков по обслуживанию, наладке, регулированию, управлению и ремонту технологического и энергетического оборудования промышленных предприятий;</li> <li>– изучение производственной и организационной структуры энергетического хозяйства металлургического предприятия, ТЭЦ, ГРЭС, АЭС и других производственных предприятий;</li> <li>– изучение оборудования, технологии организации труда соответствующего энергетического цеха предприятия или ГРЭС, в котором обучающийся проходит практику;</li> <li>– изучение основных плановых и фактических технико-экономических показателей работы энергетических цехов предприятия или ГРЭС;</li> <li>– изучение себестоимости единицы продукции по все статьям затрат, системы планирования, нормирования и учёта производства в энергохозяйстве предприятия;</li> <li>– изучение уровня автоматизации производственных процессов и энерговооружённости труда;</li> <li>– изучение правил техники безопасности и охраны труда, мероприятий по охране окружающей среды в энергохозяйстве предприятия;</li> <li>– принятие активного участия в общественной, воспитательной, рационализаторской и изобретательской работе предприятия и полное выполнение индивидуального задания;</li> <li>– приобретение опыта организаторской и воспитательной работы в коллективе.</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Производственный этап</li> </ol>		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.В.01(Пд)	<b>Производственная-преддипломная практика</b> Целями производственной - преддипломной	ПК-1, ПК-2, ПК-3	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>практики по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях;</li> <li>- приобретение практических навыков работы по специальности;</li> <li>- выработка навыков самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>- формирование профессиональных качеств специалистов высокой квалификации</li> </ul> <p>Задачами производственной-преддипломной практики являются</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение производственных отношений в производственных подразделениях предприятия, основы организации, планирования и управления производством;</li> <li>- изучение основных тенденций в развитии чёрной металлургии и промышленной теплотехники и теплоэнергетики на основе самостоятельной проработки соответствующих цеховых документов, проектов, приказов и инструкций;</li> <li>- приобретение производственных навыков по обслуживанию, наладке, регулированию, управлению и ремонту технологического и энергетического оборудования промышленных предприятий;</li> <li>- изучение производственной и организационной структуры энергетического хозяйства металлургического предприятия, ТЭЦ, ГРЭС, АЭС и других производственных предприятий;</li> <li>- изучение оборудования, технологии организации труда соответствующего энергетического цеха предприятия или ГРЭС, в котором обучающийся проходит практику;</li> <li>- изучение основных плановых и фактических технико-экономических показателей работы энергетических цехов предприятия или ГРЭС;</li> <li>- изучение себестоимости единицы продукции по все статьям затрат, системы планирования, нормирования и учёта производства в энергохозяйстве предприятия;</li> <li>- изучение уровня автоматизации производственных процессов и энерговооружённости труда;</li> <li>- изучение правил техники безопасности и охраны труда, мероприятий по охране окружающей среды в энергохозяйстве предприятия;</li> <li>- принятие активного участия в общественной, воспитательной, рационализаторской и изобретательской работе предприятия и полное выполнение индивидуального задания;</li> <li>- приобретение опыта организаторской и воспитательной работы в коллективе.</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики:</p>		



Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап		
<b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			
ФТД.01	<p><b>История теплоэнергетики</b></p> <p>Целями освоения дисциплины «История теплоэнергетики» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями стандарта.</p> <p>Задачи дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– усвоение студента основных разделов предмета;</li> <li>- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике «История теплоэнергетики».</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История кафедры теплотехнических и энергетических систем.</li> <li>2. История теплоэнергетики</li> </ol>	УК-1, ПК-3	36 (1)
ФТД.02	<p><b>Энергетика теплотехнологий</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Энергетика теплотехнологий» являются формирование у обучающихся представлений о влиянии энергетики на состояние окружающей среды; выявления необходимости процессов совершенствования природоохранной техники и технологии; выявление особенностей и тенденций в изменении технологических схем ТЭС, которые обусловлены требованиями повышенной экологической безопасности; изучение оборудования для пылеулавливания, очистки газов и воды теплоэнергетических устройств, в объеме, необходимом для технически грамотной их эксплуатации; анализ основных загрязнителей атмосферного воздуха и воды; изучение методов очистки выбросов и сбросов на тепловых электростанциях</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в курс «Энергетика теплотехнологий».</li> <li>2. Потребление сырья и энергии в различных производствах. Основные определения.</li> <li>3. Экологические аспекты теплоэнергетики и теплотехнологии.</li> <li>4. Элементы безотходных технологий</li> </ol>	УК-1, ПК-3	108 (3)