

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 3 от 23.03.2020

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата



13.03.01

Направление подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника"

Профиль: Тепловые электрические станции  
Кафедра: ТЭУ - Тепловые энергетические установки  
Факультет: ФАМТ - Факультет авиационной и морской техники

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Форма обучения: Заочная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 143 от 28.02.2018

Срок получения образования: 4г 6м

	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	производственно-технологический
+	-	проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

 / Е.Е. Поздеева/

И.о. декана факультета

 / О.А. Красильникова/

Зав. кафедрой

 / А.В. Смирнов/





## СПИСОК КОМПЕТЕНЦИЙ

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	-
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач.	-
УК-1.3	Владет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	-
Б1.В.01	Введение в профессиональную деятельность	
Б1.О.07	Философия	
Б1.О.09	Информационные технологии	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	-
УК-2.2	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	-
УК-2.3	Владет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией	-
Б1.О.06	Правоведение	
Б1.О.08	Экономика	
Б1.О.28	Управление инновационными проектами	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	-
УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	-
УК-3.3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	-
Б1.О.ДВ.01.01	Теория и практика успешной коммуникации	
Б1.О.ДВ.01.02	Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации	-
УК-4.2	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	-
УК-4.3	Владет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках	-
Б1.О.02	Русский язык и культура речи	
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	-
УК-5.2	Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-
УК-5.3	Владет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения	-
Б1.О.01	История (История России, всеобщая история)	
Б1.О.05	Культурология	
Б1.О.07	Философия	
Б1.О.ДВ.01.01	Теория и практика успешной коммуникации	
Б1.О.ДВ.01.02	Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	-
УК-6.2	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	-
УК-6.3	Владет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования	-
Б1.В.01	Введение в профессиональную деятельность	
Б1.О.27	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.ДВ.01.01	Теория и практика успешной коммуникации	
Б1.О.ДВ.01.02	Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	-
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	-
УК-7.3	Владет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	
Б1.О.29	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту 1.Профессионально-прикладная физическая подготовка 2.Фитнес-культура	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	-
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	-
УК-8.3	Владет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	-
Б1.О.24	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК
ОПК-1.1	Знает способы поиска, обработки и анализа информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	-
ОПК-1.2	Умеет применять информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска, обработки и анализа информации	-
ОПК-1.3	Владет навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, обработки и анализа информации	-

Б1.О.09	Информационные технологии	
Б1.О.25	Средства автоматизированных вычислений	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК
ОПК-2.1	Знает теоретические основы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин	-
ОПК-2.2	Умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	-
ОПК-2.3	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования	-
Б1.О.10	Химия	
Б1.О.11	Математика	
Б1.О.12	Теория вероятности и математическая статистика	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.16	Теоретическая механика	
Б1.О.23	Электротехника и электроника	
Б1.О.26	Инженерный анализ в САЕ-системах	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК
ОПК-3.1	Знает основные законы движения жидкости и газа, основы гидродинамики, основные законы термодинамики и термодинамические соотношения	-
ОПК-3.2	Умеет проводить расчеты теплотехнических установок и систем, термодинамических процессов, циклов и их показателей	-
ОПК-3.3	Владеет навыками применения теоретических знаний для решения практических задач получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	-
Б1.В.18	Парогазовые установки	
Б1.О.18	Физические основы теории горения	
Б1.О.20	Техническая термодинамика	
Б1.О.21	Гидродинамика	
Б1.О.22	Теория тепло- и массообмена	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК
ОПК-4.1	Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	-
ОПК-4.2	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности, умеет выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	-
ОПК-4.3	Владеет навыками учета свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	-
Б1.О.14	Технология конструкционных материалов	
Б1.О.15	Материаловедение	
Б1.О.17	Прикладная механика	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК
ОПК-5.1	Знает способы проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	-
ОПК-5.2	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	-
ОПК-5.3	Владеет навыками обработки результатов измерений и оценки их погрешности	-
Б1.О.19	Теплотехнические измерения и приборы	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский	
ПК-1	Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК
ПК-1.1	Знает методы сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов	-
ПК-1.2	Умеет работать с различными источниками информации и проводить ее анализ	-
ПК-1.3	Владеет навыками сбора и представления информации по проектируемым энергообъектам	-
Б1.В.04	Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций	
Б1.В.07	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.08	Турбины тепловых и атомных электрических станций	
Б1.В.14	Тепловые и атомные электрические станции	
Б1.В.18	Парогазовые установки	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК
ПК-2.1	Знает методики расчета для проектирования технологического оборудования	-
ПК-2.2	Умеет применять стандартные средства автоматизации проектирования технологического оборудования	-
ПК-2.3	Владеет навыками проведения расчетов при проектировании технологического оборудования	-
Б1.В.02	Инженерная графика в САЕ-системах	
Б1.В.03	Основы автоматизированного проектирования	
Б1.В.04	Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций	
Б1.В.06	Специальные компьютерные технологии	
Б1.В.07	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.08	Турбины тепловых и атомных электрических станций	
Б1.В.14	Тепловые и атомные электрические станции	
Б1.В.ДВ.02.01	Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования	
Б1.В.ДВ.02.02	САЕ-системы	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ПК
ПК-3.1	Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике, способы и методики проведения технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов	-
ПК-3.2	Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов	-
ПК-3.3	Владеет навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов	-
Б1.В.17	Экономика энергетического предприятия	
Б1.О.28	Управление инновационными проектами	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Тип задач проф. деятельности:	производственно-технологический	
ПК-4	Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования	ПК

ПК-4.1	Знает требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования	-
ПК-4.2	Умеет применять средства индивидуальной и коллективной защиты, оказывать первую помощь пострадавшим	-
ПК-4.3	Владеет навыками работы с положениями и инструкциями предприятия, регламентирующими требования промышленной безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда	-
Б1.В.01	Введение в профессиональную деятельность	
Б1.О.24	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-5	Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	ПК
ПК-5.1	Знает назначение и принцип работы средств измерений, основные методы контроля режимов работы технологического оборудования, средства измерений	-
ПК-5.2	Умеет использовать метрологическое обеспечение для контроля режимов работы технологического оборудования	-
ПК-5.3	Владеет навыками работы со средствами измерений	-
Б1.О.19	Теплотехнические измерения и приборы	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (эксплуатационно-технологическая практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-6	Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	ПК
ПК-6.1	Знает виды воздействия ТЭС на окружающую среду, виды экозащитных мероприятий, виды мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве	-
ПК-6.2	Умеет разрабатывать экозащитные мероприятия и мероприятий по энергосбережению на тепловых электрических станциях	-
ПК-6.3	Владеет навыками определения способов устранения вредных воздействий ТЭС на окружающую среду, способов сбережения энергии и ресурсов	-
Б1.В.05	Экологическая безопасность	
Б1.В.09	Природоохранные технологии на тепловых электрических станциях	
Б1.В.12	Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике	
Б1.В.ДВ.01.01	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.В.ДВ.01.02	Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (эксплуатационно-технологическая практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	ПК
ПК-7.1	Знает основной технологический цикл производства тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях, оборудование технологической схемы, способы совершенствования технологических процессов	-
ПК-7.2	Умеет определять способы совершенствования технологических процессов	-
ПК-7.3	Владеет навыками расчета тепловых схем электростанций	-
Б1.В.01	Введение в профессиональную деятельность	
Б1.В.04	Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций	
Б1.В.07	Котельные установки и парогенераторы	
Б1.В.08	Турбины тепловых и атомных электрических станций	
Б1.В.10	Двигатели внутреннего сгорания	
Б1.В.11	Водоподготовка	
Б1.В.13	Технология производства электроэнергии и теплоты	
Б1.В.14	Тепловые и атомные электрические станции	
Б1.В.15	Теория автоматизированного управления тепловыми энергетическими установками	
Б1.В.16	Основы эксплуатации тепловых электрических станций	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (эксплуатационно-технологическая практика)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О.01	История (История России, всеобщая история)	УК-5
Б1.О.02	Русский язык и культура речи	УК-4
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.05	Культурология	УК-5
Б1.О.06	Правоведение	УК-2
Б1.О.07	Философия	УК-1; УК-5
Б1.О.08	Экономика	УК-2
Б1.О.09	Информационные технологии	УК-1; ОПК-1
Б1.О.10	Химия	ОПК-2
Б1.О.11	Математика	ОПК-2
Б1.О.12	Теория вероятности и математическая статистика	ОПК-2
Б1.О.13	Физика	ОПК-2
Б1.О.14	Технология конструкционных материалов	ОПК-4
Б1.О.15	Материаловедение	ОПК-4
Б1.О.16	Теоретическая механика	ОПК-2
Б1.О.17	Прикладная механика	ОПК-4
Б1.О.18	Физические основы теории горения	ОПК-3
Б1.О.19	Теплотехнические измерения и приборы	ОПК-5; ПК-5
Б1.О.20	Техническая термодинамика	ОПК-3
Б1.О.21	Гидрогазодинамика	ОПК-3
Б1.О.22	Теория тепло- и массообмена	ОПК-3
Б1.О.23	Электротехника и электроника	ОПК-2
Б1.О.24	Безопасность жизнедеятельности	УК-8; ПК-4
Б1.О.25	Средства автоматизированных вычислений	ОПК-1
Б1.О.26	Инженерный анализ в САЕ-системах	ОПК-2
Б1.О.27	Теория решения изобретательских задач	УК-6
Б1.О.28	Управление инновационными проектами	УК-2; ПК-3
Б1.О.29	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту 1.Профессионально-прикладная физическая подготовка 2.Фитнес-культура	УК-7
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.ДВ.01.01	Теория и практика успешной коммуникации	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.ДВ.01.02	Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Введение в профессиональную деятельность	УК-1; УК-6; ПК-4; ПК-7
Б1.В.02	Инженерная графика в САД-системах	ПК-2
Б1.В.03	Основы автоматизированного проектирования	ПК-2
Б1.В.04	Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций	ПК-1; ПК-2; ПК-7
Б1.В.05	Экологическая безопасность	ПК-6
Б1.В.06	Специальные компьютерные технологии	ПК-2
Б1.В.07	Котельные установки и парогенераторы	ПК-1; ПК-2; ПК-7
Б1.В.08	Турбины тепловых и атомных электрических станций	ПК-1; ПК-2; ПК-7
Б1.В.09	Природоохранные технологии на тепловых электрических станциях	ПК-6
Б1.В.10	Двигатели внутреннего сгорания	ПК-7
Б1.В.11	Водоподготовка	ПК-7
Б1.В.12	Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике	ПК-6
Б1.В.13	Технология производства электроэнергии и теплоты	ПК-7
Б1.В.14	Тепловые и атомные электрические станции	ПК-1; ПК-2; ПК-7
Б1.В.15	Теория автоматизированного управления тепловыми энергетическими установками	ПК-7
Б1.В.16	Основы эксплуатации тепловых электрических станций	ПК-7
Б1.В.17	Экономика энергетического предприятия	ПК-3
Б1.В.18	Парогазовые установки	ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-6
Б1.В.ДВ.01.01	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	ПК-6
Б1.В.ДВ.01.02	Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов	ПК-6
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования	ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	САД-системы	ПК-2
Б2	Практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	ПК-2; ПК-4; ПК-7
Б2.В.02(П)	Производственная практика (эксплуатационно-технологическая практика)	ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-1; ПК-3; ПК-7
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
ФТД	Факультативные дисциплины	
ФТД.01	Факультатив	
ФТД.02	Факультатив	
ФТД.03	Факультатив	

ФТД.04	Факультатив	
ФТД.05	Факультатив	
ФТД.06	Факультатив	



		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5		
		Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8	Всего	Сем 9	Сем А
					Мин.	Макс.	Факт															
	Итого (с факультативами)				192		240	48	21	27	51	27	24	52	26	26	53	25	28	36	21	15
	Итого по ОП (без факультативов)				192		240	48	21	27	51	27	24	52	26	26	53	25	28	36	21	15
Б1	Дисциплины (модули)	56%	44%	8.5%	174		216	48	21	27	51	27	24	49	26	23	47	25	22	21	21	
Б1.О	Обязательная часть						122	39	18	21	48	24	24	32	26	6	3	3				
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						94	9	3	6	3	3		17		17	44	22	22	21	21	
Б2	Практика	0%	100%	0%	12		15							3		3	6		6	6		6
Б2.О	Обязательная часть																					
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						15							3		3	6		6	6		6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9													9		9
ФТД	Факультативные дисциплины																					
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы					48.4	-	47.3	51.8	-	50.6	46.8	-	45.3	50.6	-	43.6	52.3	-	49.4	
		в период гос. экзаменов						-			-			-			-			-		54
	Контактная работа (акад.час/год)	ОП без элект. курсов по физ.к.					71.8	-	152		-	158		-	142		-	130		-	64	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						2	1	1	6	3	3	3	2	1	4	3	1	1		1
		ЗАЧЕТЫ (За)						8	2	6	3	2	1	1		1						
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						6	4	2	6	3	3	10	5	5	8	3	5	7	6	1
		КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)												1		1	2	1	1	1	1	
		КОНТРОЛЬНЫЕ (К)						11	3	8	9	5	4	6	4	2	3	1	2	3	3	
	РГР (РГР)						6	4	2	8	4	4	7	4	3	6	4	2	2	2		
	Процент ... занятий от аудиторных лекционных						39.63%															
	Объём обязательной части от общего объёма программы						50.8%															
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей)						8%															