

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»



Утверждено решением Ученого совета  
протокол № 10 от 31.05.2023 г.  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе

  
Е.В. Баширова

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### БАКАЛАВРИАТ

(уровень высшего образования)

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(профиль(и))

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта  
Факультет инженерии, экономики и права

Квалификация: бакалавр  
Срок обучения: 4 года 6 месяцев  
Форма обучения: заочная  
Год начала подготовки: 2021

ФГОС ВО утвержден приказом  
Минобрнауки России от 28.02.2018 № 143  
с изменениями от 26.11.2020 № 1456,  
от 19.07.2022 № 662, от 27.02.2023 № 208

Начальник учебного отдела  
Декан  
Заведующий кафедрой

  
  
  
А.Н. Маркова  
Н.В. Фирсова  
Н.В. Фирсова

### **Области и сферы профессиональной деятельности выпускников**

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники).

### **Типы задач профессиональной деятельности**

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

**Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими компетенциями**

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>	<b>Наименование категории</b>
<b>универсальными компетенциями (УК):</b>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Системное и критическое мышление
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	Разработка и реализация проектов
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Командная работа и лидерство
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Коммуникация
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Межкультурное взаимодействие
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Гражданская позиция
<b>общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</b>		
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информационная культура
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информационная культура
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Фундаментальная подготовка
ОПК-4	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	Теоретическая профессиональная подготовка
ОПК-5	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Практическая профессиональная подготовка
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	Практическая профессиональная подготовка
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>		
ПК*-1	Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	
ПК*-2	Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	

Код	Наименование	Наименование категории
ПК*-3	Способен участвовать в проведении предварительного техникоэкономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов	
ПК*-4	Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	
ПК*-5	Способен проводить метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
ПК*-6	Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению	
ПК*-7	Способен к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	
ПК*-8	Способен участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования	
ПК*-9	Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт	
ПК*-10	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов и анализировать режимы их работы	

\* - дополнительные компетенции установленные ОГУ

**Индикаторы достижения компетенций**

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора	Наименование индикатора
<b>универсальные компетенции (УК):</b>			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1	Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач
		УК-1-В-2	Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
		УК-1-В-3	Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
		УК-1-В-4	Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач
		УК-1-В-5	Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
		УК-1-В-6	Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2-В-1	Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта
		УК-2-В-2	Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности
		УК-2-В-3	Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта
		УК-2-В-4	В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3-В-1	Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		УК-3-В-2	Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4-В-1	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
		УК-4-В-2	Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5-В-1	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5-В-2	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
		УК-5-В-3	Конструктивно взаимодействует с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора	Наименование индикатора
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6-В-1	Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		УК-6-В-2	Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		УК-6-В-3	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
		УК-6-В-4	Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	УК-7-В-1	Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности
		УК-7-В-2	Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8-В-1	Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
		УК-8-В-2	Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8-В-3	Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды
		УК-8-В-4	В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9-В-1	Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами; понимает содержание и логику поведения экономических субъектов; использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности
		УК-9-В-2	Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов
		УК-9-В-3	Понимает последствия принимаемых финансово-экономических решений в условиях сформировавшейся экономической культуры; способен, опираясь на принципы и методы экономического анализа, критически оценить свой выбор с учетом области жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной	УК-10-В-1	Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества
		УК-10-В-2	Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений
		УК-10-В-3	Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности
<b>общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b>			
ОПК-1	Способен понимать принципы	ОПК-1-В-1	Выполняет поиск, обработку и анализ информации с использованием программных средств

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора	Наименование индикатора
	работы современных информационных технологий и	ОПК-1-В-2	Представляет полученную информацию в требуемом формате с использованием компьютерных технологий
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2-В-1	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
		ОПК-2-В-2	Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3-В-1	Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функции комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений
		ОПК-3-В-2	Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнетизма и оптики для решения типовых задач
		ОПК-3-В-3	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования
		ОПК-3-В-4	Демонстрирует понимание законов электротехники и электроники и умение применять их для решения типовых задач
		ОПК-3-В-5	Применяет законы теоретической механики при решении производственных задач
		ОПК-3-В-6	Демонстрирует понимание фундаментальных законов природы, законы естественно-научных дисциплин и механики
ОПК-4	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-4-В-1	Демонстрирует понимание основных законов движения жидкостей и газов
		ОПК-4-В-2	Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и схем
		ОПК-4-В-3	Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
		ОПК-4-В-4	Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений
		ОПК-4-В-5	Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей
		ОПК-4-В-6	Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы
		ОПК-4-В-7	Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках
ОПК-5	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5-В-1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
		ОПК-5-В-2	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
		ОПК-5-В-3	Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
		ОПК-5-В-4	Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
		ОПК-5-В-5	Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-6-В-1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора	Наименование индикатора
<b>профессиональные компетенции (ПК):</b>			
ПК*-1	Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК*-1-В-1	Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства
		ПК*-1-В-2	Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности
		ПК*-1-В-3	Владеет технологическим процессом выработки тепловой энергии и теплоснабжения потребителей
ПК*-2	Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с	ПК*-2-В-1	Выбирает основное и вспомогательное оборудование для обеспечения технологических процессов
		ПК*-2-В-2	Выполняет расчеты с использованием средств автоматизации проектирования
		ПК*-2-В-3	Выполняет чертежи, изображения и схемы способами графического представления объектов
ПК*-3	Способен участвовать в проведении предварительного техникоэкономического	ПК*-3-В-1	Демонстрирует знания по экономике и организации энергетического производства
		ПК*-3-В-2	Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности
ПК*-4	Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности,	ПК*-4-В-1	Демонстрирует знания по технике безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности на энергетическом производстве
		ПК*-4-В-2	Выполняет нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
ПК*-5	Способен проводить метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых	ПК*-5-В-1	Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности
		ПК*-5-В-2	Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности
ПК*-6	Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве	ПК*-6-В-1	Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности
		ПК*-6-В-2	Разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности
ПК*-7	Способен к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	ПК*-7-В-1	Разрабатывает мероприятия по энергосбережению
		ПК*-7-В-2	Использует знания в области электротехники, теплотехники, гидравлики, гидрогазодинамики и механики для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации и механизации
ПК*-8	Способен участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических	ПК*-8-В-1	Владеет организацией работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере теплоснабжения
		ПК*-8-В-2	Демонстрирует знания по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей, зданий и сооружений
ПК*-9	Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению	ПК*-9-В-1	Демонстрирует знание технологического оборудования, особенностей его монтажа и эксплуатации
		ПК*-9-В-2	Выполняет подготовку технической документации
ПК*-10	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов и анализировать режимы их	ПК*-10-В-1	Демонстрирует знание нормативов по обеспечению промышленной безопасности на объектах профессиональной деятельности
		ПК*-10-В-2	Разрабатывает схемы и выбирает оборудование обеспечивающее бесперебойное электроснабжения для объектов профессиональной деятельности





Код	Наименование	Трудоёмкость по ФГОС, ЗЕ		Трудоёмкость по плану, ЗЕ	Распределение трудоёмкости (ЗЕ) и форм контроля																				Коды компетенций
					1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				5 курс				
					1 сем		2 сем		3 сем		4 сем		5 сем		6 сем		7 сем		8 сем		9 сем		10 сем		
					ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	
Б1.Д.В.4	Введение в системы автоматизированного проектирования оборудования энергоустановок			3									3	дз											ПК*-2
Б1.Д.В.5	Нагнетатели и тепловые двигатели			5											5	Э									ПК*-7-9
Б1.Д.В.6	Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии			3													3	К, з							ПК*-3, 7, 9
Б1.Д.В.7	Котельные установки и парогенераторы			9						4	дз			5	КП, Э										ПК*-2, 6-9
Б1.Д.В.8	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха			9													4	дз	5	Э					ПК*-1, 3-4
Б1.Д.В.9	Источники и системы теплоснабжения предприятий			10						2	з		4	Э	4	КР, Э									ПК*-1, 3-4
Б1.Д.В.10	Монтаж, наладка систем теплоснабжения			6													3	з	3	дз					ПК*-8-9
Б1.Д.В.11	Основы трансформации тепла и процессов охлаждения			5						5	Э														ПК*-1, 4
Б1.Д.В.12	Энергетическое обследование предприятий			5																5	Э				ПК*-1-2, 4, 7
Б1.Д.В.13	Тепломассообменное оборудование предприятий			7										3	з	4	КП, Э								ПК*-3, 5, 7, 9
Б1.Д.В.14	Технологические энергосистемы предприятий			7												3	з	4	КП, Э						ПК*-1-2, 5, 8
Б1.Д.В.15	Экономика энергетического предприятия			3													3	Э							ПК*-3
Б1.Д.В.16	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии			4													4	дз, КР							ПК*-1-2, 6-7, 10
Б1.Д.В.Э	Элективные дисциплины			8																					
Б1.Д.В.Э.1.1	Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий			4																	4	Э			ПК*-4, 7-9
Б1.Д.В.Э.1.2	Электрические и электронные аппараты			4																					ПК*-4, 7-9
Б1.Д.В.Э.2.1	Электроснабжение промышленных предприятий			4													4	Э							ПК*-4, 8-10
Б1.Д.В.Э.2.2	Электроснабжение предприятий и электрооборудование			4																					ПК*-4, 8-10
Б2.П	Блок 2.П «Практика»	12		12						3					3								6		
Б2.П.Б	Обязательная часть			12						3					3								6		
Б2.П.Б.У	Учебная практика			3																					
Б2.П.Б.У.1	Учебная практика (профилирующая практика)			3						3	дз														УК-1-3, 5-6
Б2.П.Б.П	Производственная практика			9																					
Б2.П.Б.П.1	Производственная практика (технологическая практика)			3											3	дз									УК-6
Б2.П.Б.П.2	Производственная практика (преддипломная практика)			6																		6	дз		УК-6, 10

Код	Наименование	Трудоёмкость по ФГОС, ЗЕ		Трудоём- кость по плану, ЗЕ	Распределение трудоёмкости (ЗЕ) и форм контроля																				Коды компетенций
					1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				5 курс				
					1 сем		2 сем		3 сем		4 сем		5 сем		6 сем		7 сем		8 сем		9 сем		10 сем		
					ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	ЗЕ	конт.	
Б2.П.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			0																					
Б3.ГИА	Блок 3.ГИА «Государственная итоговая аттестация»	6	9	6																					
Б3.ГИА.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			6																					ОПК-1-6; УК-1-10; ПК*-1-10
ФДТ	«Факультативные дисциплины»			9							3				3		3								
ФДТ.1	Современные технологии в энергетике			3												3	з								ПК*-3-4
ФДТ.2	Современные инструментальные платформы в научных исследованиях			3													3	з							ПК*-3-4
ФДТ.3	Системы искусственного интеллекта			3							3	з													ОПК-1-2
	<b>Итого по Б1.Д</b>			<b>222</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>12</b>												
	<b>Объём обязательной части ООП без ГИА</b>			<b>138</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>												
	<b>Доля объёма обязательной части (без ГИА) в ООП, %</b>			<b>57.5</b>	<b>85.7</b>	<b>87.1</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>40</b>	<b>45.2</b>	<b>8.3</b>	<b>13.6</b>	<b>25</b>												
	<b>Итого по ООП (без факультативов)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>24</b>												
	<b>Итого по ООП (без факультативов) за учебный год</b>				<b>59</b>				<b>55</b>				<b>56</b>				<b>46</b>				<b>24</b>				
	<b>Итого (ООП + факультативы)</b>			<b>249</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>24</b>												
	Экзаменов				4	5	5	3	4	5	3	3	2												
	Зачетов				3	4	2	1+1	3+0+1	2	4+0+1	3+0+1	1												
	Курсовых проектов									1	1	1													
	Курсовых работ										1	1													
	Контрольных работ				1	2	3	2	1	1	1														

Примечание: ЗЕ – зачетная единица трудоёмкости, з – зачет, дз – зачет с оценкой, Э – экзамен, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа





