КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный, продвинутый (для программ магистратуры)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-1) –I** -способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Владеть: навыками анализа текстов, имеющих философское содержание В 1(ОК-1) –I	Фрагментарное владение навыками анализа текстов, имеющих философское содержание	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа текстов, имеющих философское содержание	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа текстов, имеющих философское содержание	Успешное и систематическое применение навыков анализа текстов, имеющих философское содержание
	Уметь: использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и	Фрагментарное использование положений и категорий	В целом успешное, но не систематическое использование	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение использовать положения и

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	явлений У 1(ОК-1) –I	философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	положений и категорий философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	пробелы использование положений и категорий философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
	Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития З 1(ОК-1) –I	Фрагментарные представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных направлениях, проблемах, теориях и методах философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	Сформированные систематические представления об основах философских знаний

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный, продвинутый (для программ магистратуры)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-2) –I** - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования	Владеть: - навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России В 1(ОК-2) -I	Фрагментарное владение навыками причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского	Успешное и систематическое владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского общества; места

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
гражданской позиции		человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям
	Уметь: - критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений У 1(ОК-2) -I	Фрагментарное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	В целом успешное, но не систематическое умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	Сформированное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Знать: - закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России**;** основные события и процессы	Фрагментарные представления о закономерностях и этапах исторического	Неполные представления о закономерностях и этапах исторического	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о	Сформированные представления о закономерностях и этапах исторического

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	отечественной истории в контексте мировой истории З 1(ОК-2) -I	процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории	процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории	закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории	процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный, продвинутый (для программ магистратуры)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-3) –I**	Владеть: владеть методами экономического планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг) В 1(ОК-3) –I	Фрагментарное применение методов экономического планирования	В целом успешное, но не **системное** применение методов экономического планирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применение методов экономического планирования	Успешное и **системное** применение методов экономического планирования

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: Владеть методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивирование и контроль), а также методами разработки комплекса маркетинга, современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации В 2(ОК-3) - I	Фрагментарное применение методов реализации управленческих функций и разработки комплекса маркетинга	В целом успешное, но не **системное** применение методов реализации управленческих функций и разработки комплекса маркетинга	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применение методов реализации управленческих функций и разработки комплекса маркетинга	Успешное и **системное** применение методов реализации управленческих функций и разработки комплекса маркетинга
	Уметь: уметь использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов У 1(ОК-3) –I	Частично освоенное умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов	В целом успешно, но не системное умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов	Сформированное умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: уметь искать и собирать финансовую и экономическую информацию (цены на товары, валютные курсы, процентные ставки по депозитам и кредитам, уровень налогообложения, уровень зарплат при поиске работы) У 2(ОК-3) –I	Частично освоенное умение искать и собирать финансовую и экономическую информацию	В целом успешно, но не **системное** умение искать и собирать финансовую и экономическую информацию	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение искать и собирать финансовую и экономическую информацию	Сформированное умение искать и собирать финансовую и экономическую информацию
	Уметь: уметь анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов (сравнивать предлагаемые товары и услуги в координатах «цена – качество», предложения по депозитам, кредитам, другим финансовым продуктам, адекватность валютных курсов, предложения по зарплате) У 3(ОК-3) –I	Частично освоенное умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов	В целом успешно, но не **системное** умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов	Сформированное умение анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов
	Уметь: уметь оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов У 4(ОК-3) –I	Частично освоенное умение оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов	В целом успешно, но не системное умение оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов	Сформированное умение оценивать риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: уметь решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования) У 5(ОК-3) –I	Частично освоенное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием	В целом успешно, но не **системное** умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
	Уметь: уметь осуществлять постановку целей и формировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций (анализировать организационную структуру, разрабатывать предложения по её совершенствованию, организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач) У 6(ОК-3) - I	Частично освоенное умение осуществлять постановку целей и формировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций	В целом успешно, но не **системное** умение осуществлять постановку целей и формировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение осуществлять постановку целей и формировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с реализацией профессиональных функций

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: знать базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени) З 1(ОК-3)-I	Частичное знание базовых экономических понятий	Знание базовых экономических понятий, частичное знание объективных основ функционирования экономики и поведения экономических агентов	Знание базовых экономических понятий, содержащие отдельные пробелы знание объективных основ функционирования экономики и поведения экономических агентов	Сформированные представления об экономике как системе, включающие базовые экономические понятия, комплексные представления об объективных основах функционирования экономики и их влиянии на поведение экономических агентов
	Знать: знать основные виды финансовых институтов (банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, центральный банк, агентство по страхованию вкладов, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард) и финансовых инструментов (банковский вклад, кредит, договор страхования, акция, облигация, пластиковая карта, индивидуальный инвестиционный счет), основы функционирования финансовых рынков З 2(ОК-3)-I	Знание основных видов финансовых инструментов и их отличие друг от друга	Знание основных видов финансовых инструментов и институтов, а также взаимосвязей между ними	Знание принципов ценообразования на финансовых рынках, взаимосвязей между основными видами финансовых инструментов и институтов	Знание основных законов функционирования и регулирования финансовых рынков, особенностей и рисков использования возможностей основных финансовых институтов и инструментов в зависимости от рыночной ситуации

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: знать сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм З 3(ОК-3)-I	Знать представление издержек как оплату факторов производства, формы оплаты факторов производства	Знать определения постоянных и переменных издержек, знать принципы отнесения различных затрат к постоянным или переменным издержкам	Знать сущность понятия совокупные, средние, предельные, внутренние, внешние, альтернативные, явные, безвозвратные издержки, знать их влияние на деятельность компании	Знать понятие прибыли в бухгалтерском и экономическом понимании, знать методы, формы и первоочередность уменьшения затрат
	Знать: знать основы ценообразования на рынках товаров и услуг З 4(ОК-3)-I	Знание видов цен на товары и услуги (рыночная, конечная, оптовая, справочная, аукционная)	Знание понятия себестоимость и его применение, знание состава затрат, входящих в себестоимость	Знание факторов, учитываемых при ценообразовании, и их влияние на конечную цену	Знание стратегий ценообразования в зависимости от целей предприятия, знание функций контролирующих органов
	Знать: знать условия функционирования национальной экономики, понятие и факторы экономического роста З 5(ОК-3)-I	Понимание национальной экономики как системы взаимодействия различных экономических субъектов в различных отраслях и регионах	Знание об отраслевой и региональной структуре национальной экономики России, о её сильных и слабых местах	Знание о роли и месте национальной экономики России в мировой экономике, о ее конкурентных преимуществах и слабых местах в международном разделении труда	Знание о типах экономического роста, основных факторах экономического роста, показателях экономического роста

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: знать состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов национального производства (валовой внутренний продукт, валовой национальный продукт, национальный доход, личный доход) З 6(ОК-3)-I	Знание названий и определений основных показателей результатов национального производства	Знание структуры основных показателей результатов национального производства и взаимосвязей между ними	Знание способов расчета основных показателей результатов национального производства	Комплексное знание об основных показателях результатов национального производства, значении этих показателей для анализа экономического положения страны и формирования экономической политики
	Знать: знать значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан, формы ее осуществления (денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, социальная), основные методы и инструменты ее осуществления З 7(ОК-3)-I	Знание возможных основных целей и направлений государственной экономической политики (повышение эффективности экономики, рост благосостояния граждан, восстановление социальной справедливости, макроэкономическая стабилизация)	Знание основных методов и инструментов денежно-кредитной, бюджетно-налоговой, социальной политики	Знание основных групп интересов в формировании реализации государственной экономической политики, взаимосвязей между различными методами и последствиями государственной экономической политики	Знание текущих целей, используемых инструментов и методов, а также возможных последствий денежно-кредитной, бюджетно-налоговой и социальной политики государства в современной Российской Федерации

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: знать основы российской налоговой системы З 8(ОК-3) -I	Знание агентов налоговой системы (законодательные органы, органы исполнительной власти, налогоплательщики) и основных налогов	Знание основных видов налогов для физических и юридических лиц, имеющих отношение к доходам индивида и актуальные значения налоговых ставок по ним (подоходный налог, имущественные налоги, например, транспортный, налог на % доходы и выигрыши в лотерею, налог на дивиденды, НДС, налог с продаж)	Знание актуального содержания понятий налоговая база, налоговый период, налоговая ставка, налоговый агент, резидент\нерезидент по каждому из налогов, налоговая декларация и порядок ее подачи, знание налоговых вычетов для физических лиц	Знание трех уровней налоговой системы (федеральный, региональный и местный), знание какие налоги к какому уровню относятся, целей расходования налоговых сборов, знание различий между прямыми и косвенными налогами, прогрессивной, пропорциональной и регрессивной шкалами налогообложения и их воздействиями на экономическое поведение индивидов

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: знать основы управления рисками (основные виды рисков, методы идентификации, измерения и оценки рисков; методы управления рисками: уклонение от риска, превентивные меры, контроль риска и финансирование риска, разделение, страховая и не страховая передача рисков). З 9(ОК-3) -I	Знание основ управления рисками, включая их классификацию и идентификацию, методы измерения и оценки рисков, их значение в личном финансовом планировании	Знание базовых методов управления рисками, включая уклонение, контроль и финансирование рисков	Знание основных подходов к принятию решений в области управления личными рисками и знания механизмов защиты основных активов (материальных и финансовых) семьи – снижение рисков и возможного ущерба.	Знание основных методов и возможностей страховой передачи личных рисков и особенностей принятия данных рисков страховыми компаниям
	Знать: знать содержание основных процессов менеджмента и маркетинга на предприятии (принципы развития и закономерности функционирования организации в условиях рынка, виды управленческих решений и методы их принятия) З 10 (ОК-3) - I	Частичное знание базовых экономических понятий о содержании процессов менеджмента и маркетинга на предприятии	Знание базовых экономических понятий, частичное знание основных процессов менеджмента и маркетинга на предприятии	Знание базовых экономических понятий, содержащие отдельные пробелы знаний основных процессов менеджмента и маркетинга на предприятии (принципы развития и закономерности функционирования организации в условиях рынка, виды управленческих решений и методы их принятия)	Сформированные представления об основных процессах менеджмента и маркетинга на предприятии (принципы развития и закономерности функционирования организации в условиях рынка, виды управленческих решений и методы их принятия)

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний для применения в различных сферах жизнедеятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный, продвинутый (для программ магистратуры)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-4) –I** -способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; В 1(ОК-4) –I	Фрагментарное применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.	Успешное и систематическое применение навыков анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.
	Владеть: навыками реализации и защиты своих прав. В 2 (ОК-4) – I	Фрагментарное применение навыков реализации и защиты своих прав.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков реализации и защиты своих прав.	Успешное и систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав.
	Уметь: защищать гражданские права. У 1(ОК-4) –I	Фрагментарное использование навыков защиты гражданских прав.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков защиты гражданских прав.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков защиты гражданских прав.	Сформированное умение использовать навыки защиты гражданских прав.
	Уметь: использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности. У 2(ОК-4) –I	Фрагментарное использование навыков нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.	Сформированное умение использовать навыки нормативно-правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
	Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина. З 1(ОК-4) –I	Фрагментарные представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина.	Неполные представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина.	Сформированные систематические представления о правах, свободах и обязанностях человека и гражданина.
	Знать: Организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов. З 2(ОК-4) –I	Фрагментарные представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов.	Неполные представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов.	Сформированные систематические представления об организации судебных, правоприменительных и правоохранительных органов.
	Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности. З 3(ОК-4) –I	Фрагментарные представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.	Неполные представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.	Сформированные систематические представления о правовых нормах действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права. З 4(ОК-4) –I	Фрагментарные представления об основных положениях и нормах конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права.	Неполные представления об основных положениях и нормах конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных положениях и нормах конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права.	Сформированные систематические представления об основных положениях и нормах конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права.

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ (УНИВЕРСАЛЬНОЙ) ЯЗЫКОВОЙ (КОММУНИКАТИВНОЙ) КОМПЕТЕНЦИИ ДЛЯ ТРЕХ УРОВНЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (бакалавриат, магистратура, аспирантура)

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
Общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня ВО ***бакалавриат***. **по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

ОК-3: Свободное владение русским и иностранным языками как средством делового общения.
Общекультурная компетенция выпускника образовательной программы уровня ВО ***магистратура***.

УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
Универсальная компетенция выпускника образовательной программы уровня ВО ***подготовка кадров высшей квалификации***

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Данная карта разработана для родственных компетенций, определяющих языковые (коммуникативные) способности выпускников трех уровней ВО (бакалавриат, магистратура, аспирантура). Разработчики карты рекомендуют формировать данные компетенции по уровням образования *последовательно и на основе единых принципов*.
Для всех уровней ВО описаны три основных аспекта языковых (коммуникативных) способностей выпускника:
– способность к созданию устных и письменных текстов профессиональной тематики;
– способность к грамотной речи и письму, редактированию устных и письменных материалов;
– способность к применению методик и технологий эффективной коммуникации.
Для каждого уровня описаны только вновь приобретаемые по отношению к предыдущим уровням ВО владения, умения и знания.

Входной (для бакалавриата) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный (для программ магистратуры), продвинутый (для программ подготовка кадров высшей квалификации).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый, **бакалавриат**) **(ОК-5) – I** – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. В1 (ОК-5) – I Владеть иностранным языком на уровне А2.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо владеет иностранным языком на уровне А2.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно владеет иностранным языком на уровне А 2.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки. Хорошо владеет иностранным языком на уровне А2.	Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими, пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок. Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне А2.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. В2 (ОК-5) – I	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками монологической и диалогической речи для участия в диалогах и ситуациях на знакомую / интересующую тему без предварительной подготовки, а также навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста по проблемам различного характера В 3 (ОК-5) - I	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания монологических и диалогических высказываний. Не справляется с извлечением необходимой для понимания текста профессионального характера информации.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на иностранном языке монологических и диалогических высказываний для обеспечения профессиональной деятельности, но допускает достаточно серьезные ошибки. При работе с текстом частично справляется с извлечением необходимой информации.	Хороший уровень владения навыками создания на иностранном языке монологических и диалогических высказываний для обеспечения профессиональной деятельности, но допускаются отдельные негрубые ошибки.	Свободно и уверенно владеет навыками построения на иностранном языке монологических и диалогических высказываний для обеспечения профессиональной деятельности, не допускает ошибок. Полностью понимает аутентичные тексты.
	Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка. У1 (ОК-5) – I	Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». У2 (ОК-5) – I	Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов. У 3 (ОК-5) - I	Демонстрирует частичное умение использовать иностранный язык для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Допускает множественные грубые ошибки при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.	Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться иностранный язык для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Допускает достаточно серьезные ошибки при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться иностранным языком для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Допускает отдельные негрубые ошибки при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться иностранным языком для общения в большинстве ситуаций без предварительной подготовки. Не допускает ошибок при понимании основных положений произнесенных высказываний, при написании простого связного текста и извлечении информации из материала повседневного и профессионального общения.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка. З1 (ОК-5) – I	Слабо, фрагментарно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет слабое, фрагментарное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет общее представление о системе функциональных стилей русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка. Не допускает ошибок.
	Знать: систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике. З2 (ОК-5) – I	Слабо, фрагментарно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет слабое, фрагментарное представления о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет общее представления о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание системы норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке. З 3 (ОК-5) - I	Имеет слабые, фрагментарные знания лексического и грамматического строя иностранного языка. Допускает множественные грубые ошибки при создании устных и письменных речевых произведений.	Имеет общее представление и лексических и грамматических нормах иностранного языка. допускает достаточно серьезные ошибки в устной и письменной речи.	Хорошо знает лексический минимум и грамматический строй иностранного языка. Допускает отдельные негрубые ошибки в устной и письменной речи.	Демонстрирует свободное знание лексики и грамматики иностранного языка. Не допускает ошибок в устной и письменной речи.

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Второй уровень (углублённый, **магистр**) **(ОК-5) – II** – свободное владение русским и иностранным языками как средством делового (профессионального) общения	Владеть: навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности. В1 (ОК-5) – II Владеть иностранным языком на уровне В1.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо владеет иностранным языком на уровне В1.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно владеет иностранным языком на уровне В1.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности, но допускает отдельные негрубые ошибки. Хорошо владеет иностранным языком на уровне В1.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности, не допускает ошибок. Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне В1.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов. В1 (ОК-5) – II Владеть иностранным языком на уровне В2.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо владеет иностранным языком на уровне В2.	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно владеет иностранным языком на уровне В 2.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов, но допускает отдельные негрубые ошибки. Хорошо владеет иностранным языком на уровне В2.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов, не допускает ошибок. Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне В2.
	Уметь: анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера. У1 (ОК-5) – II	Демонстрирует частичное умение анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера, не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке. У2 (ОК-5) – II	Демонстрирует частичное умение производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке, не допускает ошибок.
	Знать: риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи на русском языке. З1 (ОК-5) – II	Слабо, фрагментарно знает риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Имеет слабое, фрагментарное представление о качествах хорошей речи на русском языке. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Имеет общее представление о качествах хорошей речи на русском языке. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Имеет достаточно полное представление о качествах хорошей речи на русском языке. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание риторических аспектов устной и письменной коммуникации на русском. Имеет полное и уверенное представление о качествах хорошей речи на русском языке. Не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке. З2 (ОК-5) – II	Слабо, фрагментарно знает риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Имеет слабое, фрагментарное представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Имеет общее представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Имеет достаточно полное представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание риторических аспектов устной и письменной коммуникации на русском языке. Имеет полное и уверенное представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке. Не допускает ошибок.
Третий уровень (продвинутый, **аспирант**) **(ОК-1) – III** – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Владеть: навыками создания на русском языке точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей. В (ОК-5) – III[1] Владеть иностранным языком на уровне В 2.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей на русском языке. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо владеет иностранным языком на уровне В2.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей на русском языке, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно владеет **иностранным** языком на уровне В2.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей на русском языке, допуская отдельные негрубые ошибки. Хорошо владеет **иностранным** языком на уровне В2.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками создания точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных жанров научного и официально-делового стилей на русском языке, не допускает ошибок. Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне В2.

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке. В (ОК-5) – III[2] Владеть иностранным языком на уровне С 1.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке. Допускает множественные грубые ошибки. Слабо владеет иностранным языком на уровне С 1.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, но допускает достаточно серьезные ошибки. Удовлетворительно владеет **иностранным** языком на уровне С 1.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, допуская отдельные негрубые ошибки. Хорошо владеет **иностранным** языком на уровне С 1.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, не допускает ошибок. Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне С 1.
	Уметь: использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке. У (ОК-5) – III[1]	Демонстрирует частичное умение использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке, допуская отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке, не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке. У (ОК-5) – III[2]	Демонстрирует частичное умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке, не допускает ошибок.
	Знать: риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке. З (ОК-5) – III[1]	Слабо, фрагментарно знает риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание риторических правил и приемов подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, не допускает ошибок.

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
	Знать: теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах. З (ОК-5) – III[2]	Слабо, фрагментарно знает теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание теории речевого воздействия и его основных методов и приемов для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах. Не допускает ошибок.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный, продвинутый (для программ магистратуры).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-6) -I** -способность работать в коллективе	Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности В 1(ОК-6) –I	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
	Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности У 1(ОК-6) –I	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов З 1(ОК-6) –I	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Второй уровень (углублённый, продвинутый) **(ОК-6) –II** -работая в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Владеть: в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности В 1(ОК-6) –II	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует владения отдельными нормами и приемами	Владеет базовыми нормами и приемами	Демонстрирует владения комплексом (системой) норм и приемов на высоком уровне
	Уметь: работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия У 1(ОК-6) –II	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Знать: о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей З 1(ОК-6) –II	Демонстрирует фрагментарные знания, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает (представляет) в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ*:*

ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Общекультурная компетенция ОК-7 находится во взаимосвязи с общекультурными компетенциями ОК-1 – ОК-6 и является основной для овладения общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный, продвинутый (для программ магистратуры).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-7) –I**	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности В 1(ОК-7) –I	Владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях.	Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений.	Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.	Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. В 2(ОК-7) - I	Владеет отельными приемами самоорганизации образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности.	Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования.	Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.	Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.
	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. У 1(ОК-7) –I	Имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности.	При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения.	Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям.	Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. У 2(ОК-7) –I	Зная содержание процесса обучения, не умеет самостоятельно отбирать и систематизировать подлежащую усвоению информацию, выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности.	Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.	Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.	Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.
	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. З 1(ОК-7) –I	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования.	Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования.	Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.	Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: пороговый (для программ бакалавриата), углубленный, продвинутый (для программ магистратуры).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-8) -I** -способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Владеть: Методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В 1(ОК-8) -I	Фрагментарное владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств У 1(ОК-8) –I	Фрагментарное использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	В целом успешное, но не систематическое использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	Сформированное умение подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: основные средства и методы физического воспитания З 1(ОК-8) –I	Фрагментарные знания об основных средствах и методах физического воспитания	Неполные представления об основных средствах и методах физического воспитания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных средствах и методах физического воспитания	Сформированные представления об основных средствах и методах физического воспитания

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОК-9) -I** - способность распознавать основные природные и техногенные опасности, воздействие вредных и опасных факторов на человека и среду обитания	Знать основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности З1 (ОК-9) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные природные и техногенные опасности	Знает полностью правильно
	Знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них З2 (ОК-9) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные вредные и опасные факторы, методы и способы защиты	Знает полностью правильно
	Знать теоретические основы и технологию формирования культуры безопасности жизнедеятельности З3 (ОК-9) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения теоретических основ безопасности жизнедеятельности	Знает полностью правильно
	Знать возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения З4 (ОК-9) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности З5 (ОК-9) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации У1 (ОК-9) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Уметь принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и ЧС У2 (ОК-9) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Уметь объективно оценивать варианты развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций У3 (ОК-9) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности В1 (ОК-9) – I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Владеет отдельными понятиями	Владеет основными понятиями	Полностью владеет понятийно-терминологическим аппаратом
	Владеть навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания» В2 (ОК-9) – I	Частично владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания», но допускает грубые ошибки	В целом успешное, но не систематическое владение навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»	Полностью владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Второй уровень (углублённый) **(ОК-9) – II** - использовать методы и средства для обеспечения безопасности человека и среды обитания	Знать анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи З1 (ОК-9) –II	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные последствия	Знает основные последствия	Знает полностью правильно
	Знать методы и средства, обеспечивающие безопасность человека и среды обитания З2 (ОК-9) –II	Фрагментарные представления о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания	Общие представления о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания	Полностью правильно сформированные знания о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания
	Уметь идентифицировать опасную ситуацию У1 (ОК-9) –II	Фрагментарные представления о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания	Общие представления о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания	Полностью правильно сформированные знания о методах и средствах, обеспечивающие безопасность человека и среды его обитания
	Уметь выбирать и использовать методы и средства обеспечения безопасности У2 (ОК-9) –II	Фрагментарные умения использовать методы и средства обеспечения безопасности	В целом успешное, но не систематическое использование умения использовать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование умения использовать методы и средства	Сформированное умение использовать методы и средства обеспечения безопасности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
			методы и средства обеспечения безопасности	обеспечения безопасности	
	Уметь обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды У3 (ОК-9) –II	Испытывает сложности с обеспечением	Принимает решение по отдельным вопросам безопасности	Принимает частичные решения	Принимает правильные решения
	Уметь оказывать первую помощь пострадавшим У4 (ОК-9) –II	Испытывает сложности с оказанием	Не умеет определить порядок оказания первой помощь	Не укладывается в нормативы оказания помощи	Правильно оказывает первую помощь
	Владеть приемами и способами использования коллективных и индивидуальных средств защиты В1 (ОК-9) – II	Наличие грубых (существенных) ошибок	Владеет отдельными приемами и способами	Владеет основными приемами и способами	Полностью владеет
	Владеть навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях В2 (ОК-9) – II	Фрагментарное применение навыков анализа развития событий при различных опасных ситуациях, но допускает грубые ошибки	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками анализа развития событий при опасных ситуациях	Полностью владеет навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим В3 (ОК-9) – II	Наличие грубых (существенных) ошибок	Владеет отдельными приемами	Владеет основными приемами	Полностью владеет
Третий уровень (ОК-9) - III Способность обладать рефлексией для развития готовности к саморазвитию в области формирования культуры безопасности жизнедеятельности	Знать методологию формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания З1 (ОК-9) – III	Фрагментарные представления о методологии формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания	Общие представления о методологии формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о методологии формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания	Полностью правильно сформированные знания о методологии формирования рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасности среды обитания
	Знать основы профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания З2 (ОК-9) – III	Фрагментарные представления об основах профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания	Общие представления об основах профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основах профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания	Полностью правильно сформированные знания об основах профессиональной деятельности для выработки потребности в обеспечении личной безопасности и безопасности среды обитания
	Уметь определять риск в различных сферах деятельности человека У1 (ОК-9) – III	Фрагментарные умения определять риск в различных сферах деятельности	В целом успешное, но не систематическое использование умения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование умения определять	Сформированное умение определять риск в различных сферах деятельности

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		человека	определять риск в сферах деятельности человека	риск в сферах деятельности человека	человека
	Уметь находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях У2 (ОК-9) – III	Фрагментарные умения находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях	В целом успешное, но не систематическое использование умения находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях	В целом успешное, но содержащее пробелы, использование умения находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях	Сформированное умение находить нестандартные решения и быть готовым работать во внезапно изменившихся условиях
	Владеть рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности В1 (ОК-9) – III	Частично владеет рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности, но допускает грубые ошибки	В целом успешное, но не систематическое владение рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности	Полностью владеет рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры безопасности

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОПК-1) -I** - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с	**Знать:** основные виды энергетических ресурсов, основные свойства воды и пара; круговые термодинамические циклы; принципиальную схему тепловой электрической станции и термодинамический цикл, по которому она работает; основное оборудование тепловых электрических станций; принцип работы парового котлоагрегата и его назначение; основные поверхности нагрева котлоагрегата; принцип работы водогрейного котла и его назначение; назначение паровой турбины и принцип работы; основные элементы конструкции	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	паровой турбины; принцип работы газотурбинной установки; вспомогательное оборудование тепловых электрических станций. З1 (ОПК-1)-I				
	Уметь: дать характеристику предприятий для производства электрической энергии; дать характеристику предприятий для совместного производства электрической и тепловой энергии; находить информацию из различных источников по типам и конструкциям различных котлоагрегатов, паровых турбин газотурбинных установок и вспомогательного оборудования. У1 (ОПК-1) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок в ответах	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками анализировать полученную информацию по основному и вспомогательному оборудованию тепловых электрических станций; навыками в выполнении расчетов термического к.п.д. цикла Ренкина; количества полезно использованного тепла в паровом котле; расхода пара на паровую турбину; электрической мощности; к.п.д. паровой турбины; навыками подготовки технической документации. В1 (ОПК-1) –I	Фрагментарные представления о навыках анализировать полученную информацию по основному и вспомогательному оборудованию тепловых электрических станций; навыках в выполнении расчетов термического к.п.д. цикла Ренкина;	Общие представления о навыках анализировать полученную информацию по основному и вспомогательному оборудованию тепловых электрических станций; навыках в выполнении расчетов термического к.п.д.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках анализировать полученную информацию по основному и вспомогательному оборудованию тепловых электрических станций; навыках в выполнении расчетов	Полностью правильно сформированные знания о навыках анализировать полученную информацию по основному и вспомогательному оборудованию тепловых электрических станций; навыках в выполнении расчетов

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
		количества полезно использованного тепла в паровом котле; расхода пара на паровую турбину; электрической мощности; к.п.д. паровой турбины; навыках подготовки технической документации	цикла Ренкина; количества полезно использованного тепла в паровом котле; расхода пара на паровую турбину; электрической мощности; к.п.д. паровой турбины; навыках подготовки технической документации	термического к.п.д. цикла Ренкина; количества полезно использованного тепла в паровом котле; расхода пара на паровую турбину; электрической мощности; к.п.д. паровой турбины; навыках подготовки технической документации	термического к.п.д. цикла Ренкина; количества полезно использованного тепла в паровом котле; расхода пара на паровую турбину; электрической мощности; к.п.д. паровой турбины; навыках подготовки технической документации

ГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ОПК-2 Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ОПК-2) -I** - способность демонстрировать	**Знать**: первый и второй законы термодинамики; уравнения состояния идеальных и реальных газов; соотношения для расчета термодинамических параметров в основных	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	термодинамических процессах в открытых системах. З1 (ОПК-2) –I				
	Уметь: определять термодинамические параметры в процессах идеальных газов используя современные справочные программы; производить расчеты термодинамических процессов, циклов двигателей внутреннего сгорания и теплосиловых установок. У1 (ОПК-2) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками определения теплофизических свойств веществ, используя современные компьютерные программы, а также расчета термических КПД различных тепловых двигателей; навыками расчета теплообменных аппаратов с использованием современных компьютерных программ. В1 (ОПК-2) –I	Фрагментарные представления о навыках определения теплофизических свойств веществ, используя современные компьютерные программы, а также расчета термических КПД различных тепловых двигателей; навыками расчета теплообменных аппаратов с использованием современных компьютерных программ	Общие представления о навыках определения теплофизических свойств веществ, используя современные компьютерные программы, а также расчета термических КПД различных тепловых двигателей; навыками расчета теплообменных аппаратов с использованием современных компьютерных программ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках определения теплофизических свойств веществ, используя современные компьютерные программы, а также расчета термических КПД различных тепловых двигателей; навыками расчета теплообменных аппаратов с использованием современных компьютерных программ	Полностью правильно сформированные знания о навыках определения теплофизических свойств веществ, используя современные компьютерные программы, а также расчета термических КПД различных тепловых двигателей; навыками расчета теплообменных аппаратов с использованием современных компьютерных программ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: основные законы естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности З2 (ОПК-2) –I	Фрагментарные представления об основных законах естествознания, методах теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Общие представления об основных законах естествознания, методах теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных законах естествознания, методах теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Полностью правильно сформированные знания об основных законах естествознания, методах теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности У2 (ОПК-2) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Владеть: навыками применения основных законов естествознания, методов теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности В2 (ОПК-2) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	ЗНАТЬ: теплофизические характеристики рабочих сред; основные законы переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением; математические модели процессов теплообмена (дифференциальные уравнения теплопроводности, интегральные уравнения радиационного теплообмена, уравнение теплопередачи, уравнение	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	теплового баланса); принципы расчета теплообменных аппаратов З3 (ОПК-2) –I				
	УМЕТЬ: математически формулировать задачи теплопроводности для тел правильной формы; правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применять различные методы решения задач теплообмена У3(ОПК-2)-I	Фрагментарные представления о математической формулировке задач теплопроводности для тел правильной формы; правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применении различных методов решения задач теплообмена	Общие представления о математической формулировке задач теплопроводности для тел правильной формы; правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применении различных методов решения задач теплообмена	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о математической формулировке задач теплопроводности для тел правильной формы; правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применении различных методов решения задач теплообмена	Полностью правильно сформированные знания о математической формулировке задач теплопроводности для тел правильной формы; правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применении различных методов решения задач теплообмена
	ВЛАДЕТЬ: навыками расчета теплообменных аппаратов; различными методами решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности для тел правильной формы (пластина, цилиндр) В3(ОПК-2)-I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПК-1 Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов в соответствии с нормативной документацией

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-1) -I** - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов в соответствии с нормативной	**Знать**: классификацию вод, используемых на ТЭС; показатели качества воды; конструкцию и принцип действия оборудования для осветления, умягчения и обессоливания воды З1(ПК-1)-I)	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: определять жесткость воды, щелочность, кислотность, прозрачность, солесодержание; определять расход добавочной воды на ТЭС; выполнять расчеты	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
документацией.	оборудования водоподготовительных установок. У1 (ПК-1) –I				
	Владеть: навыками в выполнении расчетов водоподготовительного оборудования. В1 (ПК-1) –I	Фрагментарные представления о навыках в выполнении расчетов водоподготовительного оборудования	Общие представления о навыках в выполнении расчетов водоподготовительного оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках в выполнении расчетов водоподготовительного оборудования	Полностью правильно сформированные знания о навыках в выполнении расчетов водоподготовительного оборудования
	Знать: нормативную документацию по проектированию энергообъектов и их элементов З2 (ПК-1) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов У2 (ПК-1) –I	Фрагментарные представления об анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов	Общие представления об анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов	Полностью правильно сформированные знания об анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов
	Владеть: навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией В2 (ПК-1) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	ЗНАТЬ: методы решения задач теплопроводности (точные аналитические, приближенные аналитические, численные), их	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	преимущества и недостатки; математические модели процессов теплопроводности (дифференциальные уравнения теплопроводности в прямоугольных и цилиндрических координатах) З3 (ПК-1) –I				
	УМЕТЬ: математически формулировать задачи стационарной и нестационарной теплопроводности для тел правильной формы (пластина, цилиндр); применять различные методы (точные аналитические, приближенные аналитические, численные) для решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности У3 (ПК-1) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	ВЛАДЕТЬ: навыками использования для решения задач теплопроводности различных программных продуктов (Mahtcad, Excel, онлайн-калькуляторы Internet), навыками использования методов итерации и «прогонки» при решении задач стационарной и нестационарной теплопроводности В3 (ПК-1) –I	Фрагментарные представления о навыках использования для решения задач теплопроводности различных программных продуктов (Mahtcad, Excel, онлайн-калькуляторы Internet), навыках использования методов итерации и «прогонки» при решении задач стационарной и нестационарной теплопроводности	Общие представления о навыках использования для решения задач теплопроводности различных программных продуктов (Mahtcad, Excel, онлайн-калькуляторы Internet), навыках использования методов итерации и «прогонки» при решении задач стационарной и нестационарной теплопроводности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках использования для решения задач теплопроводности различных программных продуктов (Mahtcad, Excel, онлайн-калькуляторы Internet), навыках использования методов итерации и «прогонки» при решении задач стационарной и нестационарной	Полностью правильно сформированные знания о навыках использования для решения задач теплопроводности различных программных продуктов (Mahtcad, Excel, онлайн-калькуляторы Internet), навыках использования методов итерации и «прогонки» при решении задач стационарной и нестационарной

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
				теплопроводности	теплопроводности

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПК-2 Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-2) -I** - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	**Знать**: тепловые схемы тепловых и атомных электрических станций (КЭС, ТЭЦ, АЭС); технологическую схему тепловой электрической станции; конструкции и назначение основного и вспомогательного оборудования конденсационных электростанций и теплоэлектроцентралей; методики построения процессов расширения пара в конденсационных и теплофикационных турбинах; назначение и принцип действия системы технического водоснабжения ТЭС; назначение и принцип работы энергетических газотурбинных установок и парогазовых ТЭС; принцип действия атомных электрических станции З1 (ПК-2) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: выполнять построение процессов расширения пара в конденсационных и теплофикационных турбоустановках; рассчитывать энергетические показатели тепловых электрических станций; составлять материальные и тепловые балансы процессов теплообмена в аппаратах ТЭС; обоснованно выбрать по результатам	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	расчетов основное и вспомогательное тепломеханическое оборудование ТЭС; выполнять оценку экономической эффективности работы ТЭС при сжигании различных видов топлива; выполнять оценку экономической эффективности работы ТЭС при изменении нагрузок турбоустановок У1 (ПК-2) –I				
	Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыками в определении параметров работы оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС В1 (ПК-2) –I	Фрагментарные представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования паротурбинных,	Общие представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования	Полностью правильно сформированные знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		газотурбинных и парогазовых ТЭС		паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС	паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС
.	**Знать:** состав ПТС ТЭС; современные методы расчета принципиальных тепловых схем ТЭС. З2 (ПК-2) –I	Фрагментарные представления о составе ПТС ТЭС; современных методах расчета принципиальных тепловых схем ТЭС	Общие представления о составе ПТС ТЭС; современных методах расчета принципиальных тепловых схем ТЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о составе ПТС ТЭС; современных методах расчета принципиальных тепловых схем ТЭС	Полностью правильно сформированные знания о составе ПТС ТЭС; современных методах расчета принципиальных тепловых схем ТЭС
	Уметь: выполнять расчет принципиальных тепловых схем паротурбинных ТЭС; определять оптимальный состав ПТС в соответствии с требуемыми энергетическими показателями установки. У2 (ПК-2) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Владеть: навыками выполнения расчетов тепловых схем паротурбинных ТЭС. В2 (ПК-2) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Знать: современные методы расчета тепловых схем паротурбинных установок; методику выполнения теплового расчета паровых турбин; методы определения геометрических характеристик турбинных ступеней. З3 (ПК-2) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: выполнять расчет тепловых схем паротурбинных ТЭС; определять геометрические характеристики турбинных ступеней; выполнять тепловой расчет паровых турбин. У3 (ПК-2) –I	Фрагментарные представления о выполнении расчета тепловых схем паротурбинных ТЭС; определении геометрических характеристик турбинных ступеней; выполнении теплового расчета паровых турбин	Общие представления о выполнении расчета тепловых схем паротурбинных ТЭС; определении геометрических характеристик турбинных ступеней; выполнении теплового расчета паровых турбин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о выполнении расчета тепловых схем паротурбинных ТЭС; определении геометрических характеристик турбинных ступеней; выполнении теплового расчета паровых турбин	Полностью правильно сформированные знания о выполнении расчета тепловых схем паротурбинных ТЭС; определении геометрических характеристик турбинных ступеней; выполнении теплового расчета паровых турбин
	Владеть: навыками выполнения расчетов тепловых схем паротурбинных ТЭС; навыками выполнения расчетов, связанных с определением геометрических характеристик турбинных ступеней и проточной части турбины в целом. В3 (ПК-2) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Знать: - существующую нормативную документацию по методикам расчёта котельного агрегата; существующую нормативную документацию по эксплуатации котельных агрегатов (З4(ПК-2)-I)	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: - анализировать нормативно техническую документацию по котельным установкам (У4(ПК-2)-I).	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: нормативно-технической документации для проведения практических расчётов. (В4(ПК-2)-I)	Фрагментарные представления о нормативно-технической документации для проведения практических расчётов.	Общие представления о нормативно-технической документации для проведения практических расчётов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о нормативно-технической документации для проведения практических расчётов	Полностью правильно сформированные знания о нормативно-технической документации для проведения практических расчётов.

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПК-3 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-3) -I** - Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.	**Знать**: пути повышения эффективности использования топлива в котельных установках; способы утилизации воды непрерывной продувки барабанных котлов; способы повышения экономичности ТЭС путем использования теплоты вентилируемого воздуха дымовых труб и теплоты конденсации отработавшего в турбине пара; схемы конструкций новых вращающихся регенеративных воздухоподогревателей; схемы систем теплоснабжения с использованием теплонасосных установок; способы применения детандер-генераторных агрегатов при утилизации вторичных	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	энергетических ресурсов (З1(ПК-3)-I).				
	Уметь: рассчитать расход конденсата водяных паров из продуктов сгорания природного газа при их охлаждении ниже точки росы; рассчитать потери теплоносителя и теплоты с непрерывной продувкой барабанных котлов; выполнить тепловой расчет конденсационного теплоутилизатора (КТ) контактного и поверхностного типов; определить потери теплоносителя и теплоты с выпаром термического деаэратора; выполнить расчет потерь энергии и топлива при осуществлении дросселирования водяного пара в редукционных установках; выполнять финансово-экономический анализ инвестиционного проекта по программе «Alt-Invest-Prim» (У1(ПК-3)-I).	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: методикой расчета расхода конденсата водяных паров из продуктов сгорания при их охлаждении ниже точки росы в КТ; методикой расчета потерь с непрерывной продувкой барабанных котлов (В1(ПК-3)-I).	Фрагментарные представления о методике расчета расхода конденсата водяных паров из продуктов сгорания при их охлаждении ниже точки росы в КТ; методике расчета потерь с	Общие представления о методике расчета расхода конденсата водяных паров из продуктов сгорания при их охлаждении ниже точки росы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о методике расчета расхода конденсата водяных паров из продуктов сгорания при их охлаждении ниже точки росы в	Полностью правильно сформированные знания о методике расчета расхода конденсата водяных паров из продуктов сгорания при их охлаждении ниже точки росы в

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		непрерывной продувкой барабанных котлов	в КТ; методике расчета потерь с непрерывной продувкой барабанных котлов	КТ; методике расчета потерь с непрерывной продувкой барабанных котлов	КТ; методике расчета потерь с непрерывной продувкой барабанных котлов
	Знать: стандартные методики по расчетам технико-экономических обоснований проектных разработок энергообъектов З2(ПК-3)-I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: проводить расчеты по стандартным методикам стоимости проектов по энергообъектам У2(ПК-3)-I	Фрагментарные представления о проведении расчетов по стандартным методикам стоимости проектов по энергообъектам	Общие представления о проведении расчетов по стандартным методикам стоимости проектов по энергообъектам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о о проведении расчетов по стандартным методикам стоимости проектов по энергообъектам	Полностью правильно сформированные знания о о проведении расчетов по стандартным методикам стоимости проектов по энергообъектам
	Владеть: проведением предварительных технико-экономических обоснований проектных разработок энергообъектов по стандартным методикам В2(ПК-3)-I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
	Знать: виды систем децентрализованного теплоэнергоснабжения; виды используемых топлив и теплоносителей. З3(ПК-3)-I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: рассчитывать тепловые нагрузки, выполнять подбор минимального оборудования для систем децентрализованного теплоэнергоснабжения У3(ПК-3)-I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками расчетов элементов систем отопления и электроснабжения В3(ПК-3)-I	Фрагментарные представления о навыках расчетов элементов систем отопления и электроснабжения	Общие представления о навыках расчетов элементов систем отопления и электроснабжения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках расчетов элементов систем отопления и электроснабжения	Полностью правильно сформированные знания о навыках расчетов элементов систем отопления и электроснабжения

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПК-4 Способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-4) -I** - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с	**Знать**: тепловые схемы тепловых и атомных электрических станций (КЭС, ТЭЦ, АЭС); технологическую схему тепловой электрической станции; показатели тепловой экономичности ТЭС; виды испытаний тепломеханического оборудования; организацию испытаний и подготовительных работ; методику испытаний котлоагрегатов при	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
привлечением соответствующего математического аппарата	стационарных и нестационарных режимах; методику испытаний паротурбинных установок; эксплуатационные экспресс-испытания; методику измерений и обработку опытных данных; методику испытаний вспомогательного оборудования. З1 (ПК-4) –I				
	Уметь: составить программу испытаний оборудования ТЭС; организовать подготовительные работы, предварительные опыты; выполнять расчеты при обработке результатов испытаний; использовать нормативные документы при выполнении расчетов или при анализе полученных результатов; определять показатели экономичности котлоагрегатов и паровых турбин; У1 (ПК-4) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в проведении экспериментов по заданной методике; обработке и анализу результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыками в определении показателей экономичности котлоагрегатов и паротурбинных, газотурбинных установок.	Фрагментарные представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в проведении экспериментов по заданной методике; обработке и	Общие представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в проведении экспериментов по заданной методике;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в проведении экспериментов по заданной методике;	Полностью правильно сформированные знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в проведении экспериментов по заданной методике;

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	В1 (ПК-4) –I	анализу результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении показателей экономичности котлоагрегатов и паротурбинных, газотурбинных установок	обработке и анализу результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении показателей экономичности котлоагрегатов и паротурбинных, газотурбинных установок	обработке и анализу результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении показателей экономичности котлоагрегатов и паротурбинных, газотурбинных установок	обработке и анализу результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении показателей экономичности котлоагрегатов и паротурбинных, газотурбинных установок
	Знать: технические характеристики вспомогательного тепломеханического оборудования; классификации теплообменников энергетических установок; конструкции вспомогательного тепломеханического оборудования; элементы тепловой схемы турбоустановки (подогреватели, деаэраторы, испарители, конденсаторы); оборудование газовоздушного тракта (назначение, конструкция, выбор тягодутьевых машин); конструкции внешних газоходов и дымовых труб; оборудование пароводяного тракта котла и турбины (трубопроводы, арматура, опоры, подвесы, компенсаторы, изоляция)	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	З2(ПК-4)-I.				
	Уметь: производить тепловые и прочностные расчеты основных элементов вспомогательного оборудования; выполнять расчеты технико-экономических показателей; обоснованно выбрать то или иное оборудование для конкретных промышленных установок У2(ПК-4)-I.	Фрагментарные представления о выполнении тепловых и прочностных расчетов основных элементов вспомогательного оборудования; выполнении расчетов технико-экономических показателей	Общие представления о выполнении тепловых и прочностных расчетов основных элементов вспомогательного оборудования; выполнении расчетов технико-экономических показателей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о выполнении тепловых и прочностных расчетов основных элементов вспомогательного оборудования; выполнении расчетов технико-экономических показателей	Полностью правильно сформированные знания о выполнении тепловых и прочностных расчетов основных элементов вспомогательного оборудования; выполнении расчетов технико-экономических показателей
	Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов; навыками описания основных физических явлений и решения типовых задач В2(ПК-4)-I.	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Знать: способы и критерии сравнения различных тепловых схем ТЭС. З3(ПК-4)-I.	Фрагментарные представления о способах и критериях сравнения различных тепловых схем ТЭС	Общие представления о способах и критериях сравнения различных тепловых схем ТЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о способах и критериях сравнения различных тепловых схем ТЭС	Полностью правильно сформированные знания о способах и критериях сравнения различных тепловых схем ТЭС

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: определять показатели эффективности работы паротурбинных установок ТЭС в зависимости от состава основного и вспомогательного оборудования. У3(ПК-4)-I.	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Владеть: навыками определения показателей эффективности паротурбинных установок ТЭС. В3(ПК-4)-I.	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Знать: основные способы описания гидравлических процессов в области техники и технологии З4(ПК-4)-I.	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: использовать математический аппарат для применения рациональных методов моделирования природных и технических гидравлических систем У4(ПК-4)-I.	Фрагментарные представления о использовании математического аппарата для применения рациональных методов моделирования природных и технических гидравлических систем	Общие представления о использовании математического аппарата для применения рациональных методов моделирования природных и технических гидравлических систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о использовании математического аппарата для применения рациональных методов моделирования природных и технических гидравлических систем	Полностью правильно сформированные знания о использовании математического аппарата для применения рациональных методов моделирования природных и технических гидравлических систем

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками выполнения гидравлических расчетов при моделировании природных и технических систем В4(ПК-4)-I.	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК-7 Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-7) -I** - Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	**Знать**: технические характеристики органических топлив; конструкции топок водогрейных и паровых котлов, теорию и особенности горения твердого, жидкого и газообразного топлива; конструкции горелочных устройств для сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива; расчет газовых горелок и форсунок для сжигания жидкого топлива; подбор горелочных устройств для энергетических котельных установок З1 (ПК-7) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: составлять материальные и тепловые балансы процессов горения топлив; выполнять расчет КПД камеры сгорания и котельного	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	агрегата; выполнять расчет потребного количества воздуха, необходимого для горения топлив; выполнять расчеты теплообмена в топке, газовых горелок и форсунок для сжигания жидкого топлива; обоснованно выбрать то или иное топливо для конкретных промышленных установок; использовать особенности того или иного топлива в целях создания энергосберегающего оборудования или наиболее эффективных огнетехнических установок У1 (ПК-7) –I				
	Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации горения; навыками в определении параметров работы топок энергетических котлов В1 (ПК-7) –I	Фрагментарные представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации горения; навыками	Общие представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации горения; навыками в определении	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации	Полностью правильно сформированные знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		в определении параметров работы топок энергетических котлов	параметров работы топок энергетических котлов	горения; навыками в определении параметров работы топок энергетических котлов	горения; навыками в определении параметров работы топок энергетических котлов
	Знать: энергетические характеристики паровых турбин; тепловые характеристики котлоагрегатов; маневренные характеристики блочных паротурбинных установок; маневренные характеристики ТЭЦ; особенности работы основного оборудования ТЭС при переменных режимах; режимы пуска и останова основного оборудования ТЭС; задачи эксплуатации основного оборудования ТЭС в нормальных режимах работы; нарушения нормального режима работы котлоагрегатов и меры по их предотвращению; аварийные режимы работы турбин; правила техники безопасности, пожарной безопасности на ТЭС; нормы охраны труда. З2(ПК-7) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: оценить к.п.д. проточной части турбин при переменных режимах; рассчитать и построить процесс расширения пара для теплофикационных турбин при переменных режимах; организовать	Фрагментарные представления об оценке к.п.д. проточной части турбин при переменных	Общие представления об оценке к.п.д. проточной части турбин при переменных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об оценке к.п.д. проточной части турбин при	Полностью правильно сформированные знания об оценке к.п.д. проточной части турбин при

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	пуск и останов основного оборудования ТЭС; использовать методы ускорения пуска паротурбинных установок и автоматизацию пусковых операций; осуществлять мероприятия по охране окружающей среды от вредных выбросов с дымовыми газами и по уменьшению вредных стоков ТЭС; соблюдать технику безопасности и пожарной безопасности при эксплуатации ТЭС. У2 (ПК-7) –I	режимах; расчете и построении процесса расширения пара для теплофикационных турбин при переменных режимах; организации пуска и останова основного оборудования ТЭС; об использовании методов ускорения пуска паротурбинных установок и автоматизации пусковых операций	режимах; расчете и построении процесса расширения пара для теплофикационных турбин при переменных режимах; организации пуска и останова основного оборудования ТЭС; об использовании методов ускорения пуска паротурбинных установок и автоматизации пусковых операций	переменных режимах; расчете и построении процесса расширения пара для теплофикационных турбин при переменных режимах; организации пуска и останова основного оборудования ТЭС; об использовании методов ускорения пуска паротурбинных установок и автоматизации пусковых операций	переменных режимах; расчете и построении процесса расширения пара для теплофикационных турбин при переменных режимах; организации пуска и останова основного оборудования ТЭС; об использовании методов ускорения пуска паротурбинных установок и автоматизации пусковых операций
	Владеть: навыками производственной и трудовой дисциплины; навыками организации эксплуатации основного оборудования ТЭС; навыками соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности при эксплуатации оборудования ТЭС; навыками соблюдения норм охраны труда при эксплуатации ТЭС.	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	В2 (ПК-7) –I				
	Знать: технические характеристики нагнетателей (насосов, вентиляторов и компрессоров); законы и модели движения жидких и газообразных сред применительно к лопастным, объемным и струйным нагнетателям; конструкции нагнетателей (насосов, вентиляторов и компрессоров); экономико-математические модели для расчета, подбора, анализа работы нагнетателей в сетях, их регулирования в различных условиях эксплуатации, а также для выбора шумо- и виброизолирующих устройств (З3(ПК-7)-I).	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: обоснованно выбрать то или иное оборудование для конкретных промышленных установок; проводить расчеты и подбор шумо- и виброизолирующего оборудования с учетом экологической чистоты проектируемого объекта; проводить в лабораторных и натурных условиях испытания насосов и вентиляторов с целью получения основных параметров их работы; выполнять расчеты технико-экономических показателей; квалифицированно выполнить подбор нагнетателей и электродвигателей к ним для работы в системах вентиляции, теплоснабжения и котельных установках;	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	экономично подбирать регулирующие устройства с учетом конкретных условий работы и применять элементы автоматического и дистанционного управления (УЗ(ПК-7)-I).				
	Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; методиками испытаний нагнетателей; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов; навыками и умениями пользоваться самостоятельно приборами для измерения давления в системах и числа оборотов на валу электродвигателя (ВЗ(ПК-7)-I).	Фрагментарные представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; методиках испытаний нагнетателей; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов; навыках и умении пользоваться самостоятельно приборами для измерения давления в системах	Общие представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; методиках испытаний нагнетателей; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов; навыках и умении пользоваться самостоятельно приборами для измерения давления в системах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; методиках испытаний нагнетателей; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов; навыках и умении пользоваться самостоятельно приборами для измерения давления в системах	Полностью правильно сформированные знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; методиках испытаний нагнетателей; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов; навыках и умении пользоваться самостоятельно приборами для измерения давления в системах

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПК-8 Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-8) -I** - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	**Знать**: тепловую схему ТЭС; особенности работы основного оборудования ТЭС при переменных режимах; методы регулирования нагрузки блоков, способы прохождения минимальных нагрузок на КЭС; структуру тепловых нагрузок и режимы работы ТЭЦ в неотопительный период; пусковую схему барабанных котлов на общую магистраль; пусковые схемы прямоточных котлоагрегатов; пусковые схемы блочных паротурбинных установок; основные понятия о готовности к работе и надежности оборудования ТЭС. З1 (ПК-8) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: организовать метрологическое обеспечение работы оборудования ТЭС; обеспечить контроль режимов работы оборудования ТЭС в нормальных условиях; обеспечить контроль при нарушениях нормального режима работы оборудования ТЭС; организовать контроль состояния металла оборудования ТЭС. У1 (ПК-8) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками в организации метрологического обеспечения режимов пуска и останова котлоагрегатов, паротурбинных установок; навыками в организации контроля работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС при нормальных и аварийных режимах работы; навыками в организации метрологического обеспечения контроля вредных выбросов с дымовыми газами в атмосферу и вредных стоков ТЭС. В1 (ПК-8) –I	Фрагментарные представления о навыках в организации метрологического обеспечения режимов пуска и останова котлоагрегатов, паротурбинных установок; навыками в организации контроля работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС при нормальных и аварийных режимах работы; навыками в организации метрологического обеспечения контроля вредных выбросов с дымовыми газами в атмосферу и вредных стоков ТЭС	Общие представления о навыках в организации метрологического обеспечения режимов пуска и останова котлоагрегатов, паротурбинных установок; навыками в организации контроля работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС при нормальных и аварийных режимах работы; навыками в организации метрологического обеспечения контроля вредных выбросов с дымовыми газами в атмосферу и вредных стоков ТЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках в организации метрологического обеспечения режимов пуска и останова котлоагрегатов, паротурбинных установок; навыками в организации контроля работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС при нормальных и аварийных режимах работы; навыками в организации метрологического обеспечения контроля вредных выбросов с дымовыми газами в атмосферу и вредных стоков ТЭС	Полностью правильно сформированные знания о навыках в организации метрологического обеспечения режимов пуска и останова котлоагрегатов, паротурбинных установок; навыками в организации контроля работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС при нормальных и аварийных режимах работы; навыками в организации метрологического обеспечения контроля вредных выбросов с дымовыми газами в атмосферу и вредных стоков ТЭС

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: -основные задачи водно-химического режима котлов ТЭС; - источники загрязнения пароводяного цикла ТЭС. - основные положения нормативных актов по техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда. - обеспечить безопасную работу оборудования З2(ПК-8)-I	Фрагментарные представления об основных задачах водно-химического режима котлов ТЭС; - источниках загрязнения пароводяного цикла ТЭС. - основных положениях нормативных актов по техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда.	Общие представления об основных задачах водно-химического режима котлов ТЭС; - источниках загрязнения пароводяного цикла ТЭС. - основных положениях нормативных актов по техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных задачах водно-химического режима котлов ТЭС; - источниках загрязнения пароводяного цикла ТЭС. - основных положениях нормативных актов по техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда.	Полностью правильно сформированные знания об основных задачах водно-химического режима котлов ТЭС; - источниках загрязнения пароводяного цикла ТЭС. - основных положениях нормативных актов по техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда.
	Уметь:- анализировать состояние оборудования, его соответствие правилам технической эксплуатации и другой нормативной документации У2(ПК-8)-I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Владеть: способностью анализировать поступающую информацию по водно-химическим режимам В2(ПК-8)-I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: -основные задачи водно-химического режима котлов ТЭС; - источники загрязнения пароводяного цикла ТЭС. - основные положения нормативных актов по техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда. - обеспечить безопасную работу оборудования З3(ПК-8)-I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь:- анализировать состояние оборудования, его соответствие правилам технической эксплуатации и другой нормативной документации У3(ПК-8)-I	Фрагментарные представления об анализе состояния оборудования, его соответствии правилам технической эксплуатации и другой нормативной документации	Общие представления об анализе состояния оборудования, его соответствии правилам технической эксплуатации и другой нормативной документации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об анализе состояния оборудования, его соответствии правилам технической эксплуатации и другой нормативной документации	Полностью правильно сформированные знания об анализе состояния оборудования, его соответствии правилам технической эксплуатации и другой нормативной документации
	Владеть: способностью анализировать поступающую информацию по водно-химическим режимам В3(ПК-8)-I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Знать: оборудование газотурбинных и парогазовых установок; поверхности нагрева котла-утилизатора, конструктивные особенности	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	газотурбинных и паротурбинных установок; способы повышения тепловой экономичности на парогазовых ТЭС; мероприятия, направленные на подавление оксидов азота на парогазовых энергоблоках; особенности эксплуатации газотурбинных и парогазовых установок. З4(ПК-8)-I				
	Уметь: подбирать необходимые контрольно-измерительные приборы для измерения и контроля различных параметров теплоносителей в тепловых схемах парогазовых энергоблоков ТЭС; проводить испытания основного и вспомогательного энергетического оборудования; поддерживать наиболее экономичный и безаварийный режимы работы эксплуатации парогазовых энергоблоков; подбирать основное и вспомогательное оборудование парогазовых энергоблоков. У4(ПК-8)-I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками выполнения работ, связанных с эксплуатацией энергетических установок и определения параметров работы оборудования газотурбинных и парогазовых ТЭС; проведения режимного контроля за	Фрагментарные представления о навыках выполнения работ, связанных с эксплуатацией энергетических	Общие представления о навыках выполнения работ, связанных с эксплуатацией энергетических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках выполнения работ, связанных с	Полностью правильно сформированные знания о навыках выполнения работ, связанных с эксплуатацией

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	технологическими процессами на энергетическом оборудовании газотурбинных и парогазовых ТЭС. В4(ПК-8)-I	установок и определении параметров работы оборудования газотурбинных и парогазовых ТЭС; проведении режимного контроля за технологическими процессами на энергетическом оборудовании газотурбинных и парогазовых ТЭС.	установок и определении параметров работы оборудования газотурбинных и парогазовых ТЭС; проведении режимного контроля за технологическими процессами на энергетическом оборудовании газотурбинных и парогазовых ТЭС.	эксплуатацией энергетических установок и определении параметров работы оборудования газотурбинных и парогазовых ТЭС; проведении режимного контроля за технологическими процессами на энергетическом оборудовании газотурбинных и парогазовых ТЭС.	энергетических установок и определении параметров работы оборудования газотурбинных и парогазовых ТЭС; проведении режимного контроля за технологическими процессами на энергетическом оборудовании газотурбинных и парогазовых ТЭС.

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПК-9 Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-9) -I** - Способность обеспечивать соблюдение экологической	**Знать**: способы умягчения и обессоливания воды; физические и химические способы снижения концентрации в воде O_2 и CO_2; способы обработки циркуляционной воды; технологии обезвреживания сточных вод электростанций; схемы подготовки	Фрагментарные представления о способах умягчения и обессоливания воды; физических и химических способах снижения	Общие представления о способах умягчения и обессоливания воды; физических и химических способах снижения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о способах умягчения и обессоливания воды; физических и	Полностью правильно сформированные знания о способах умягчения и обессоливания воды; физических и

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	добавочной и подпиточной воды на ТЭС (З1(ПК-9)-I).	концентрации в воде O_2 и CO_2; способах обработки циркуляционной воды; технологии обезвреживания сточных вод электростанций; схемах подготовки добавочной и подпиточной воды на ТЭС	концентрации в воде O_2 и CO_2; способах обработки циркуляционной воды; технологии обезвреживания сточных вод электростанций; схемах подготовки добавочной и подпиточной воды на ТЭС	химических способах снижения концентрации в воде O_2 и CO_2; способах обработки циркуляционной воды; технологии обезвреживания сточных вод электростанций; схемах подготовки добавочной и подпиточной воды на ТЭС	химических способах снижения концентрации в воде O_2 и CO_2; способах обработки циркуляционной воды; технологии обезвреживания сточных вод электростанций; схемах подготовки добавочной и подпиточной воды на ТЭС
	Уметь: проводить анализ работы водоподготовительного оборудования тепловой электростанции; разработать предложения по совершенствованию схем водоподготовительных установок действующих ТЭС и систем теплоснабжения (У1(ПК-9)-I).	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками в определении показателей качества воды В1(ПК-9)-I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Знать: пути повышения экономичности тепловых электрических станций З2(ПК-9)-I.	Фрагментарные представления о путях повышения экономичности тепловых электрических станций	Общие представления о путях повышения экономичности тепловых электрических станций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о путях повышения экономичности тепловых электрических станций	Полностью правильно сформированные знания о путях повышения экономичности тепловых электрических станций

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: проводить анализ работы теплоэнергетического оборудования тепловой электростанции; разработать предложения по совершенствованию схем котельных установок действующих ТЭС и систем теплоснабжения У2(ПК-9)-I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: программным продуктом «Alt-Invest-Prim» В2(ПК-9)-I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Знать: технические характеристики органических топлив; конструкции топок водогрейных и паровых котлов, теорию и особенности горения твердого, жидкого и газообразного топлива; конструкции горелочных устройств для сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива; расчет газовых горелок и форсунок для сжигания жидкого топлива; подбор горелочных устройств для энергетических котельных установок З3 (ПК-9) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: составлять материальные и тепловые балансы процессов горения топлив; выполнять расчет КПД камеры сгорания и котельного	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	агрегата; выполнять расчет потребного количества воздуха, необходимого для горения топлив; выполнять расчеты теплообмена в топке, газовых горелок и форсунок для сжигания жидкого топлива; обоснованно выбрать то или иное топливо для конкретных промышленных установок; использовать особенности того или иного топлива в целях создания энергосберегающего оборудования или наиболее эффективных огнетехнических установок У3 (ПК-9) –I				
	Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации горения; навыками в определении параметров работы топок энергетических котлов В3 (ПК-9) –I	Фрагментарные представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации горения; навыками	Общие представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации горения; навыками в определении	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации	Полностью правильно сформированные знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области сжигания топлива и организации

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		в определении параметров работы топок энергетических котлов	параметров работы топок энергетических котлов	горения; навыками в определении параметров работы топок энергетических котлов	горения; навыками в определении параметров работы топок энергетических котлов
	Знать: - предельно-допустимые концентрации вредных выбросов; - методики расчета рассеивания вредных выбросов в атмосферу; - методы удаления окислов серы, окислов азота и летучей золы; методы очистки сточных вод -способы снижения шума от оборудования ТЭС. З4 (ПК-9) –I	Фрагментарные представления о предельно-допустимых концентрациях вредных выбросов; методике расчета рассеивания вредных выбросов в атмосферу; методах удаления окислов серы, окислов азота и летучей золы; методах очистки сточных вод, способах снижения шума от оборудования ТЭС	Общие представления о предельно-допустимых концентрациях вредных выбросов; методике расчета рассеивания вредных выбросов в атмосферу; методах удаления окислов серы, окислов азота и летучей золы; методах очистки сточных вод, способах снижения шума от оборудования ТЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о предельно-допустимых концентрациях вредных выбросов; методике расчета рассеивания вредных выбросов в атмосферу; методах удаления окислов серы, окислов азота и летучей золы; методах очистки сточных вод, способах снижения шума от оборудования ТЭС	Полностью правильно сформированные знания о предельно-допустимых концентрациях вредных выбросов; методике расчета рассеивания вредных выбросов в атмосферу; методах удаления окислов серы, окислов азота и летучей золы; методах очистки сточных вод, способах снижения шума от оборудования ТЭС
	Уметь: - рассчитать высоту дымовой трубы; -рассчитать эффективность работы технических средств защиты окружающей среды от вредных	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	выбросов; - использовать нормативные документы при выполнении расчетов или при анализе полученной информации; У4 (ПК-9) –I				
	Владеть: - навыками соблюдения экологической безопасности на производстве; - навыками в планировании экозащитных мероприятий на тепловых электрических станциях; - навыками оценки эффективности способов защиты окружающей среды от вредных выбросов. В4 (ПК-9) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Знать - свойства топлив и химических веществ выделяемых при горении топлива; знать возможное причинение вреда веществами выделяемыми при горении топлива (З5(ПК-9)-I)	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь - обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (У5(ПК-9)-I)	Фрагментарные представления о соблюдении экологической безопасности на производстве и планировании экозащитные	Общие представления о соблюдении экологической безопасности на производстве и планировании экозащитные	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о соблюдении экологической безопасности на производстве и	Полностью правильно сформированные знания о соблюдении экологической безопасности на производстве и

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве	мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве	планировании экозащитные мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве	планировании экозащитные мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве
	Владеть - применением защитных средств при возникновении экологической безопасности (В5(ПК-9)-I)	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Знать: способы обеспечения соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве. З6(ПК-9)-I	Фрагментарные представления о способах обеспечения соблюдения экологической безопасности на производстве и планировании экозащитных мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	Общие представления о способах обеспечения соблюдения экологической безопасности на производстве и планировании экозащитных мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о способах обеспечения соблюдения экологической безопасности на производстве и планировании экозащитных мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	Полностью правильно сформированные знания о способах обеспечения соблюдения экологической безопасности на производстве и планировании экозащитных мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.
	Уметь: обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве. (У6(ПК-9)-I)	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками расчета систем теплоснабжения. (В6(ПК-9)-I)	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

ФГОС ВО (ФГОС 3+)

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:
ПК-10 Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:
– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», уровень ВО бакалавриат, виды профессиональной деятельности расчетно-проектная и проектно-конструкторская, научно-исследовательская, производственно-технологическая, профилю подготовки «Тепловые электрические станции».

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	**Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) **(ПК-10) -I** - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	**Знать**: тепловые схемы тепловых и атомных электрических станций (КЭС, ТЭЦ, АЭС); технологическую схему тепловой электрической станции; конструкции и назначение основного и вспомогательного оборудования конденсационных электростанций и теплоэлектроцентралей; методики построения процессов расширения пара в конденсационных и теплофикационных турбинах; назначение и принцип действия системы технического водоснабжения ТЭС; назначение и принцип работы энергетических газотурбинных установок и парогазовых ТЭС; принцип действия атомных	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	электрических станции З1 (ПК-10) –I				
	Уметь: выполнять построение процессов расширения пара в конденсационных и теплофикационных турбоустановках; рассчитывать энергетические показатели тепловых электрических станций; составлять материальные и тепловые балансы процессов теплообмена в аппаратах ТЭС; обоснованно выбрать по результатам расчетов основное и вспомогательное тепломеханическое оборудование ТЭС; выполнять оценку экономической эффективности работы ТЭС при сжигании различных видов топлива; выполнять оценку экономической эффективности работы ТЭС при изменении нагрузок турбоустановок У1 (ПК-10) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыками в определении параметров работы оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС	Фрагментарные представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных исследований и	Общие представления о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных исследований и обработке	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных	Полностью правильно сформированные знания о навыках самостоятельной работы, самоорганизации; навыках в выполнении экспериментальных

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	В1 (ПК-10) –I	обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС	результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС	исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС	исследований и обработке результатов экспериментов в области производства электрической и тепловой энергии на ТЭС; навыках в определении параметров работы оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых ТЭС
	Знать: основные виды энергетических ресурсов, основные свойства воды и пара; круговые термодинамические циклы; принципиальную схему тепловой электрической станции и термодинамический цикл, по которому она работает; основное оборудование тепловых электрических станций и его назначение; вспомогательное оборудование тепловых электрических станций. З2 (ПК-10) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: дать характеристику предприятий для производства электрической энергии; дать характеристику предприятий для	Фрагментарные представления о характеристике предприятий для	Общие представления о характеристике предприятий для	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о	Полностью правильно сформированные знания о

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	совместного производства электрической и тепловой энергии; рассчитать объемы продуктов сгорания при сжигании различных видов топлива и количество выделяемой теплоты; использовать нормативные документы в работах по освоению и доводке технологических процессов на тепловых электрических станциях. У2 (ПК-10) –I	производства электрической энергии; характеристике предприятий для совместного производства электрической и тепловой энергии; расчете объемов продуктов сгорания при сжигании различных видов топлива и количества выделяемой теплоты; использовании нормативных документов в работах по освоению и доводке технологических процессов на тепловых электрических станциях.	производства электрической энергии; характеристике предприятий для совместного производства электрической и тепловой энергии; расчете объемов продуктов сгорания при сжигании различных видов топлива и количества выделяемой теплоты; использовании нормативных документов в работах по освоению и доводке технологических процессов на тепловых электрических станциях.	характеристике предприятий для производства электрической энергии; характеристике предприятий для совместного производства электрической и тепловой энергии; расчете объемов продуктов сгорания при сжигании различных видов топлива и количества выделяемой теплоты; использовании нормативных документов в работах по освоению и доводке технологических процессов на тепловых электрических станциях.	характеристике предприятий для производства электрической энергии; характеристике предприятий для совместного производства электрической и тепловой энергии; расчете объемов продуктов сгорания при сжигании различных видов топлива и количества выделяемой теплоты; использовании нормативных документов в работах по освоению и доводке технологических процессов на тепловых электрических станциях.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Владеть: навыками в выполнении расчетов термического к.п.д. цикла Ренкина; количества полезно использованного тепла в паровом котле; расхода пара на паровую турбину; электрической мощности; к.п.д. паровой турбины; навыками подготовки технической документации. В2 (ПК-10) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.	**Знать:** теоретические основы процесса преобразования потенциальной энергии рабочего тела в механическую работу; зависимость эффективности работы турбинных ступеней от особенностей их конструктивного исполнения. З3 (ПК-10) –I	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные определения	Знает полностью правильно
	Уметь: определять показатели эффективности работы турбинных ступеней и турбин в целом в зависимости от режима их работы. У3 (ПК-10) –I	Наличие грубых (существенных) ошибок	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
	Владеть: навыками определения показателей эффективности турбинных ступеней и турбин в целом в зависимости от режима их работы. В3 (ПК-10) –I	Фрагментарные представления о навыках определения показателей эффективности турбинных ступеней и турбин в целом в зависимости от режима их работы.	Общие представления о навыках определения показателей эффективности турбинных ступеней и турбин в целом в зависимости от режима их работы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о навыках определения показателей эффективности турбинных ступеней и турбин в целом в зависимости от режима их работы.	Полностью правильно сформированные знания о навыках определения показателей эффективности турбинных ступеней и турбин в целом в зависимости от режима их работы.