

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)**  
**по направлению подготовки** 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»,  
**направленность (профиль)** «Тепловые энергетические установки»  
**Тип профессиональной деятельности** проектно-конструкторский

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «История» (Б1.Б.1)</b>				
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события;</li> <li>- особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников</p>		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.	<p><b>Знать:</b> истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур</p>		
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.	<p><b>Знать:</b> культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте</p> <p><b>Уметь:</b> выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса;</li> <li>- навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «История развития двигателей внутреннего сгорания» (Б1.Б.2)</b>				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<b>Знать:</b> современные методы анализа информации. <b>Уметь:</b> выделить базу в найденной информации с позиций исторического опыта двигателестроения. <b>Владеть:</b> инструментами получения информации.		
	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	<b>Знать:</b> способы анализа информации с целью верной интерпретации. <b>Уметь:</b> представлять найденную информацию в удобных для восприятия видах. <b>Владеть:</b> различными технологиями представления видоизмененной информации.		
	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	<b>Знать:</b> современные каналы получения информации. <b>Уметь:</b> анализировать найденную информацию с позиций исторического опыта двигателестроения. <b>Владеть:</b> инструментами получения информации.		
	ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	<b>Знать:</b> современные методы смешения фактов и мнений. <b>Уметь:</b> формировать собственное мнение с позиций опыта двигателестроения. <b>Владеть:</b> инструментами аргументации.		
	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> достоинства различных вариантов решения задач. <b>Уметь:</b> предлагать возможные варианты с позиций исторического опыта двигателестроения. <b>Владеть:</b> инструментами объективного сравнения.		
<b>РПД «Информатика» (Б1.Б.3)</b>				
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИОПК-1.1. Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников.	<b>Знать:</b> современные источники информации. <b>Уметь:</b> анализировать найденную информацию с позиций профессиональной пригодности. <b>Владеть:</b> инструментами поиска информации.		
	ИОПК-1.2. Использует найденную информацию в требуемом формате для решения профессиональных задач с использованием различных цифровых технологий.	<b>Знать:</b> способы видоизменения информации с целью представления ее в требуемом формате. <b>Уметь:</b> представлять найденную информацию в различных видах. <b>Владеть:</b> различными цифровыми технологиями видоизменения и представления информации.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-2.1. Демонстрирует знания основ современных информационных технологий.	<b>Знать:</b> современный математический аппарат в рамках обработки информации. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы решения информационных задач. <b>Владеть:</b> навыками применения соответствующих алгоритмов.		
	ИОПК-2.2. Разрабатывает специальные алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в энергетическом машиностроении.	<b>Знать:</b> современные методы видоизменения информационных потоков. <b>Уметь:</b> использовать методы моделирования определенных профессиональных задач. <b>Владеть:</b> навыками теоретических приемов обработки информации.		
<b>РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.4)</b>				
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью. <b>Уметь:</b> применять здоровые сберегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> информацией по организации оптимальной двигательной активности.		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	<b>Знать:</b> систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний. <b>Уметь:</b> оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов. <b>Владеть:</b> знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности.		
	ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> методики и технологии по организации здорового образа жизни. <b>Уметь:</b> применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> здоровые сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни.		
<b>РПД «Экология» (Б1.Б.5)</b>				
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	<b>Знать:</b> характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия человека на экологию. <b>Уметь:</b> анализировать экологическую опасность на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	<b>Уметь:</b> идентифицировать основные угрозы для среды обитания человека, оценивать риск их возникновения. <b>Владеть:</b> методиками измерения вредных факторов в рабочей и жилой зоне.		
	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	<b>Знать:</b> способы и средства защиты человека от вредных и опасных экологических факторов, а также защитные мероприятия при их возникновении. <b>Уметь:</b> выбирать эффективные средства защиты окружающей природы от вредных и опасных факторов.		
	ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	<b>Знать:</b> способы защиты от поражения опасными экологическими факторами. <b>Владеть:</b> методами и способами защиты экологии в условиях чрезвычайных ситуаций.		
<b>РПД «Математика» (Б1.Б.6)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующих физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> современный математический аппарат в инженерных рамках. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы решения физико-математических задач. <b>Владеть:</b> навыками применения соответствующих математических приемов.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> современные инструменты и методы математического анализа. <b>Уметь:</b> использовать методы моделирования исследования определенных проф. задач. <b>Владеть:</b> навыками теоретического и экспериментального приемов исследования.		
<b>РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.7)</b>				
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных разли-	<b>Знать:</b> основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке. <b>Уметь:</b> создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
и иностранном(ых) языке(ах)	чий.	<b>Владеть:</b> навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.		
	ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.	<b>Знать:</b> приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. <b>Уметь:</b> анализировать различные источники информации. <b>Владеть:</b> навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля.		
	ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе обсуждения.	<b>Знать:</b> особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические). <b>Уметь:</b> представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении. <b>Владеть:</b> различными коммуникативными стратегиями.		
<b>РПД «Начертательная геометрия и инженерная графика» (Б1.Б.8)</b>				
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИОПК-1.1. Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников.	<b>Знать:</b> современные источники графической информации. <b>Уметь:</b> применять физико-математический аппарат с позиций профессиональной пригодности. <b>Владеть:</b> инструментами математической коррекции графической информации.		
	ИОПК-1.2. Использует найденную информацию в требуемом формате для решения профессиональных задач с использованием различных цифровых технологий.	<b>Знать:</b> методы анализа графической информации с целью представления ее в требуемом формате. <b>Уметь:</b> представлять найденную графическую информацию при моделировании исследований. <b>Владеть:</b> различными цифровыми технологиями теоретического и экспериментального исследования при решении графических задач.		
<b>РПД «Химия» (Б1.Б.9)</b>				
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИОПК-5.1 Оценивает различные свойства конструкционных материалов при проектировании энергетических машин.	<b>Знать:</b> основы химических процессов и реакций. <b>Уметь:</b> представлять протекание химических процессов в профессиональной сфере. <b>Владеть:</b> особенностями химических преобразований в энергетическом машиностроении.		
	ИОПК-5.2 Учитывает специфику свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчётах с учётом динамических и тепловых нагрузок.	<b>Знать:</b> основные параметры химического взаимодействия в рабочих процессах энергетических машин. <b>Уметь:</b> рассчитывать основные реакции, протекающие в энергетических машинах и установках. <b>Владеть:</b> методиками расчета основных реакций энергетических машин.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Материаловедение» (Б1.Б.10)</b>				
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИОПК-5.1 Оценивает различные свойства конструкционных материалов при проектировании энергетических машин.	<b>Знать:</b> основные материалы и их нормируемые свойства. <b>Уметь:</b> анализировать пределы нагружения материалов энергетических машин и установок. <b>Владеть:</b> приемами выбора различных материалов.		
	ИОПК-5.2 Учитывает специфику свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчётах с учётом динамических и тепловых нагрузок.	<b>Знать:</b> принципы видоизменения свойств металлов при приложении динамических и тепловых нагрузок. <b>Уметь:</b> учитывать специфику свойств металлов при разработке энергетических машин. <b>Владеть:</b> методиками выбора различных металлов с учетом динамических и тепловых нагрузок.		
<b>РПД «Культурология» (Б1.Б.11)</b>				
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.	<b>Знать:</b> понятийно-категориальный аппарат культурологии и особенности межкультурного взаимодействия. <b>Уметь:</b> лояльно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов. <b>Владеть:</b> навыками использования культурных традиций и ценностей, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.	<b>Знать:</b> основные социальные, этнические, важнейшие типологические культуроформирующие (национально-этнические, социальные и конфессиональные) особенности народов мира в целях выполнения профессиональных задач. <b>Уметь:</b> определять способы межкультурного взаимодействия <b>Владеть:</b> навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.		
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.	<b>Знать:</b> культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия <b>Уметь:</b> предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения профессиональных задач <b>Владеть:</b> навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Физика» (Б1.Б.12)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> основы физических явлений в инженерных рамках. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы решения физических инженерных задач. <b>Владеть:</b> навыками применения соответствующих математических приемов для физических задач.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> современные инструменты и методы физического моделирования. <b>Уметь:</b> использовать методы моделирования исследования определенных профессиональных задач. <b>Владеть:</b> навыками теоретического и экспериментального приемов исследования.		
<b>РПД «Теоретическая механика» (Б1.Б.13)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные элементы конструкций и их нормируемые свойства. <b>Уметь:</b> анализировать схемы нагружения элементов энергетических машин и установок. <b>Владеть:</b> приемами расчетов конструктивных элементов.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> принципы возникновения и приложения динамических и тепловых нагрузок. <b>Уметь:</b> учитывать специфику конструкций энергетических машин различной архитектуры. <b>Владеть:</b> методиками расчетов конструкций с учетом динамических нагрузок.		
<b>РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.14)</b>				
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	<b>Знать:</b> - опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания; - характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека. <b>Уметь:</b> анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях.		
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	<b>Уметь:</b> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обес-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		печения комфортных условий жизнедеятельности. <b>Владеть:</b> методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне.		
	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	<b>Знать:</b> - основные причины возникновения опасностей в производственной среде; - способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций. <b>Уметь:</b> выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.		
	ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	<b>Знать:</b> организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения. <b>Владеть:</b> методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим.		
<b>РПД «Дополнительные главы по математике» (Б1.Б.15)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> современный математический аппарат в рамках соответствующих профессиональных задач. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы решения задач в рамках, заданных профессиональных условий. <b>Владеть:</b> навыками применения специализированных математических приемов.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> современные математические приемы обработки технической информации. <b>Уметь:</b> использовать методы математического исследования узких технических задач. <b>Владеть:</b> навыками аналитического и графического исследования технических задач.		
<b>РПД «Технология конструкционных материалов» (Б1.Б.16)</b>				
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических	ИОПК-5.1. Оценивает различные свойства конструкционных и электротехнических материалов при проектировании энерге-	<b>Знать:</b> основные методы получения конструкционных материалов и их нормируемые свойства. <b>Уметь:</b> анализировать схемы применения конструкционных материалов энергетических машин и установок.		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	тических машин.	<b>Владеть:</b> приемами выбора конструкционных материалов.		
	ИОПК-5.2. Учитывает специфику свойств конструкционных материалов в расчетах параметров с учётом динамических и тепловых нагрузок.	<b>Знать:</b> принципы видоизменения свойств конструкционных материалов при приложении динамических и тепловых нагрузок. <b>Уметь:</b> учесть специфику свойств конструкционных материалов энергетических машин. <b>Владеть:</b> методиками выбора конструкционных материалов с учетом динамических и тепловых нагрузок.		
<b>РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б.17)</b>				
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	ИОПК-4.1. Демонстрирует знания методов анализа электрических цепей и электрических машин.	<b>Знать:</b> основы электротехнических процессов и взаимодействий. <b>Уметь:</b> представлять протекание электротехнических процессов в профессиональной сфере. <b>Владеть:</b> знанием особенностей электрических преобразований в энергетическом машиностроении.		
	ИОПК-4.2. Моделирует электрические цепи аппаратов и устройств энергетического машиностроения.	<b>Знать:</b> основные параметры электрического взаимодействия в рабочих процессах энергетических машин. <b>Уметь:</b> рассчитывать основные токовые реакции, протекающие в энергетических машинах и установках. <b>Владеть:</b> методиками расчета основных электрических реакций энергетических машин.		
<b>РПД «Механика материалов и конструкций» (Б1.Б.18)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные элементы материалов и их нормируемые характеристики. <b>Уметь:</b> анализировать схемы нагружения конструкций энергетических машин и установок. <b>Владеть:</b> приемами расчетов конструкций энергетических машин.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> схемы приложения динамических и тепловых нагрузок. <b>Уметь:</b> учитывать свойства материалов энергетических машин различной конструкции. <b>Владеть:</b> методиками расчетов конструкций с учетом динамических и тепловых нагрузок.		
<b>РПД «Философия» (Б1.Б.19)</b>				
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпози-	<b>Знать:</b> принципы и методы анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах. <b>Уметь:</b> использовать принципы и методы аналитического мыш-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
информации, применять системный подход для решения профессиональных задач	цию задачи.	ления при решении задач в личностной и профессиональной сферах. <b>Владеть:</b> навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах.		
	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	<b>Знать:</b> методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах <b>Уметь:</b> применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах <b>Владеть:</b> навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах.		
	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	<b>Знать:</b> технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов <b>Уметь:</b> использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов <b>Владеть:</b> навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов		
	ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	<b>Знать:</b> методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение <b>Уметь:</b> использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение <b>Владеть:</b> технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение		
	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> принципы аналитического подхода к решению задач. <b>Уметь:</b> применять принципы аналитического подхода к решению задач. <b>Владеть:</b> навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.	<b>Знать:</b> феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера. <b>Владеть:</b> средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы.		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.	<b>Знать:</b> модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп. <b>Уметь:</b> осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач. <b>Владеть:</b> навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп.		
	ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.	<b>Знать:</b> принципы формирования недискриминационной среды <b>Уметь:</b> применять основные технологии создания недискриминационной среды <b>Владеть:</b> практическими навыками создания недискриминационной среды		
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	<b>Знать:</b> современные инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов <b>Владеть:</b> навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов		
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	<b>Знать:</b> основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста <b>Уметь:</b> принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста <b>Владеть:</b> инструментальными средствами современных интел-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		лектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач		
	ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.	<b>Знать:</b> способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста <b>Уметь:</b> реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования <b>Владеть:</b> способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста		
	ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	<b>Знать:</b> основные стратегии профессионального развития <b>Уметь:</b> выстраивать стратегию профессионального развития <b>Владеть:</b> способами построения стратегии профессионального развития		
<b>РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.20)</b>				
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	<b>Знать:</b> закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка. <b>Уметь:</b> выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства. <b>Владеть:</b> приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка.		
	ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.	<b>Знать:</b> особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации <b>Уметь:</b> вести деловую переписку на государственном языке РФ <b>Владеть:</b> нормами стилиобразования и языкового оформления официально-делового текста; стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки		
	ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.	<b>Знать:</b> правила и закономерности устной публичной речи. <b>Уметь:</b> разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения. <b>Владеть:</b> навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях.		
<b>РПД «Механика жидкости и газа» (Б1.Б.21)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих про-	<b>Знать:</b> основы процессов движущихся жидкостей и газов. <b>Уметь:</b> анализировать характер протекания жидкостей и газов в профессиональной сфере.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	фессиональных задач	<b>Владеть:</b> приемами расчета гидро-газодинамических процессов в энергетическом машиностроении.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> основные параметры взаимодействия в гидравлических процессах энергетических машин. <b>Уметь:</b> рассчитывать основные взаимодействия, протекающие в жидкостных каналах энергетических машин. <b>Владеть:</b> методиками расчета основных гидравлических характеристик энергетических машин.		
<b>РПД «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.Б.22)</b>				
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	ИОПК-6.1. Использует различные приборы для измерения электрических и неэлектрических величин при разработке энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> устройство и назначение приборов для измерения физических величин. <b>Уметь:</b> применять и настраивать приборы для измерений физических величин в энергетическом машиностроении. <b>Владеть:</b> методиками выбора необходимых измерительных устройств.		
	ИОПК-6.2. Проводит измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> принципы измерения различными приборами. <b>Уметь:</b> использовать измерительные приборы в машиностроении. <b>Владеть:</b> методиками калибровки различных измерительных устройств.		
<b>РПД «Химмотология» (Б1.Б.23)</b>				
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	ИОПК-5.1. Оценивает различные свойства конструкционных и электротехнических материалов при проектировании энергетических машин.	<b>Знать:</b> основные эксплуатационные материалы и их нормируемые характеристики. <b>Уметь:</b> анализировать схемы применения эксплуатационных материалов в энергетических машинах и установках. <b>Владеть:</b> приемами выбора эксплуатационных материалов в энергетических машинах.		
	ИОПК-5.2. Учитывает специфику свойств конструкционных материалов в расчетах параметров с учётом динамических и тепловых нагрузок.	<b>Знать:</b> принципы возникновения и приложения динамических и тепловых нагрузок. <b>Уметь:</b> учитывать специфику эксплуатационных материалов энергетических машин различного назначения. <b>Владеть:</b> методиками подбора материалов с учетом динамических и тепловых нагрузок.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Динамика двигателей» (Б1.Б.24)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующих физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> математический аппарат в рамках динамических задач. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы решения динамических задач. <b>Владеть:</b> навыками применения соответствующих математических методов.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> современные инструменты и методы математического анализа пригодные для анализа динамики. <b>Уметь:</b> моделировать процедуру динамического исследования двигателей. <b>Владеть:</b> навыками экспериментального исследования динамических задач.		
<b>РПД «Правоведение» (Б1.Б.25)</b>				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	<b>Знать:</b> основы действующего российского законодательства <b>Уметь:</b> действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач <b>Владеть:</b> навыками применения основ действующего российского законодательства		
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	<b>Знать:</b> принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм <b>Уметь:</b> применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными результатами при решении поставленных задач <b>Владеть:</b> навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм.		
	ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможность их использования и/или совершенствования.	<b>Знать:</b> основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов <b>Уметь:</b> презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов <b>Владеть:</b> методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов		
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отноше-	<b>Знать:</b> основы действующего российского законодательства <b>Уметь:</b> действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач <b>Владеть:</b> навыками применения основ действующего российского законодательства		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ния к ней.			
	ИУК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	<b>Знать:</b> принципы и методы планирования, формирующие гражданскую позицию. <b>Уметь:</b> организовать мероприятия при решении задач предотвращения коррупции. <b>Владеть:</b> навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм.		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	<b>Знать:</b> основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов. <b>Уметь:</b> использовать известные инструменты для управления общественного мнения. <b>Владеть:</b> методами социального взаимодействия.		
<b>РПД «Термодинамика и теплопередача» (Б1.Б.26)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующих физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные тепловые процессы и их нормируемые характеристики. <b>Уметь:</b> анализировать термодинамические процессы энергетических машин и установок. <b>Владеть:</b> приемами расчетов термодинамических процессов тепловых двигателей.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> принципы возникновения и приложения тепловых нагрузок в энергетических машинах. <b>Уметь:</b> учитывать специфику рабочих процессов энергетических машин с точки зрения термодинамики. <b>Владеть:</b> методиками расчетов тепловых процессов с учетом различных нагрузок.		
<b>РПД «Прикладная газодинамика» (Б1.Б.27)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующих физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> основы процессов движущихся газов. <b>Уметь:</b> анализировать характер протекания газов в профессиональной сфере. <b>Владеть:</b> приемами расчета газодинамических процессов в энергетическом машиностроении.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> основные параметры взаимодействия в газодинамических процессах энергетических машин. <b>Уметь:</b> рассчитывать основные взаимодействия, протекающие в газовых каналах энергетических машин. <b>Владеть:</b> методиками расчета основных проточных характеристик энергетических машин.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Экономика» (Б1.Б.28)</b>				
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	<b>Знать:</b> необходимые основы проектного управления. <b>Уметь:</b> определять круг задач в рамках целеполагания и устанавливать связи между ними для выстраивания этапов направления основных работ и достижения намеченных результатов. <b>Владеть:</b> практическими навыками определения круга задач в рамках целеполагания для реализации проектного управления.		
	ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	<b>Знать:</b> порядок и этапы разработки концепции проектов. <b>Уметь:</b> определять альтернативные варианты решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта. <b>Владеть:</b> практическими навыками определения альтернативных вариантов решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта.		
<b>РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б.29)</b>				
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	<b>Знать:</b> основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин); <b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений.		
	ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	<b>Знать:</b> особенности осуществления финансовой деятельности. <b>Уметь:</b> учитывать особенности планирования финансовой деятельности в различных сферах.		
	ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	<b>Знать:</b> основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения; <b>Уметь:</b> пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией;		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Социология» (Б1.Б.30)</b>				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	<b>Знать:</b> понятие, сущность и условия социального взаимодействия. <b>Уметь:</b> организовывать работу в малых социальных группах. <b>Владеть:</b> навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия.		
	ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.	<b>Знать:</b> понятие социального статуса и роли. <b>Уметь:</b> оценивать свои социально-ролевые позиции в малой социальной группе. <b>Владеть:</b> навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии.		
	ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	<b>Знать:</b> принципы и правила работы в малой социальной группе. <b>Уметь:</b> выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия. <b>Владеть:</b> аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии.		
	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	<b>Знать:</b> основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе. <b>Уметь:</b> передавать информацию всем участникам в малой социальной группе. <b>Владеть:</b> навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы.		
	ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	<b>Знать:</b> правила командной работы. <b>Уметь:</b> оценивать ответственность участников команды.		
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	<b>Знать:</b> нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности; <b>Уметь:</b> применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками профилактики коррупционной деятельности на основе гражданско-правового и уголовного законодательства.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК-10.2. Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	<b>Знать:</b> принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе; <b>Уметь:</b> планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	<b>Знать:</b> способы формирования нетерпимого отношения к коррупции; <b>Уметь:</b> применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции;		
<b>РПД «Теория рабочих процессов поршневых двигателей» (Б1.Б.31)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> основы рабочих процессов и взаимодействий в тепловых двигателях. <b>Уметь:</b> описывать протекание процессов в тепловых двигателях. <b>Владеть:</b> знанием особенностей преобразований в энергетическом машиностроении.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> основные параметры тепловых взаимодействий в рабочих процессах энергетических машин. <b>Уметь:</b> моделировать основные зависимости, протекающие в тепловых двигателях. <b>Владеть:</b> методиками расчета рабочих процессов тепловых двигателей.		
<b>РПД «Экономика предприятия» (Б1.Б.32)</b>				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	<b>Знать:</b> современные основы прикладной экономической теории. <b>Уметь:</b> анализировать информацию с позиций экономической целесообразности. <b>Владеть:</b> инструментами поиска экономико-производственной информации.		
	ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты. оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<b>Знать:</b> способы применения экономических теорий в производственном аспекте. <b>Уметь:</b> анализировать экономические данные, поступающие с предприятия в различных видах.		
	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	<b>Знать:</b> границы своей ответственности. <b>Уметь:</b> анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	<b>Знать:</b> границы своей ответственности. <b>Уметь:</b> корректировать способы решения задач.		
	ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	<b>Уметь:</b> представлять экономическую информацию. <b>Владеть:</b> инструментами коррекции результатов проекта.		
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	ИУК-9.1 Принимает обоснованные экономические решения, знает компоненты и структуру финансовых документов.	<b>Знать:</b> основы действующего российского законодательства в сфере экономики. <b>Уметь:</b> применять базовые экономические знания в профессиональной сфере. <b>Владеть:</b> навыками оценки последствий применения экономических решений.		
	ИУК-9.2 Планирует и может осуществлять финансовую деятельность в различных областях жизнедеятельности.	<b>Знать:</b> особенности осуществления финансовой деятельности. <b>Уметь:</b> учитывать особенности планирования финансовой деятельности в экономическом развитии предприятия.		
<b>РПД «Экологическая безопасность ДВС» (Б1.Б.33)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> приемы, используемые для решения задач экологической безопасности ДВС. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и способы оценки экологического совершенства двигателей. <b>Владеть:</b> навыками применения соответствующих испытательных средств.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> современные подходы к экспериментальному анализу задач экологии. <b>Уметь:</b> моделировать процедуру экологического исследования двигателей. <b>Владеть:</b> навыками экспериментального исследования экологической чистоты двигателя.		
<b>РПД «Энциклопедия двиглестроения» (Б1.Б.34)</b>				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<b>Уметь:</b> анализировать и обобщать найденную информацию. <b>Владеть:</b> инструментами получения информации.		
	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует	<b>Знать:</b> способы анализа информации по двиглестроению с		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
подход для решения поставленных задач.	тирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	целью верной интерпретации. <b>Уметь:</b> представлять найденную информацию в удобных для понимания окружающих видах.		
	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	<b>Знать:</b> современные источники получения информации по двигателестроению. <b>Владеть:</b> различными технологиями представления видоизмененной информации.		
	ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	<b>Знать:</b> современные способы сравнения мнений и фактов. <b>Уметь:</b> представлять собственное мнение или суждение.		
	ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Уметь:</b> оценивать достоинства и недостатки разных вариантов решения технических задач.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Детали машин и основы конструирования» (Б1.В.ОД.1)</b>				
ПКС-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИПКС-1.1 Проводит конструирование узлов в сфере энергетического машиностроения по типовым схемам.	<b>Знать:</b> конструкцию основных узлов, применяемых в современных двигателях. <b>Уметь:</b> читать типовые схемы агрегатов, узлов, сборочных единиц энергетических машин. <b>Владеть:</b> навыками конструирования на этапе технологической проработки производства.	31.010 В/06.6	<b>Трудовые действия:</b> -Анализ типовых конструкций АТС и их компонентов и конструктивных решений; -Построение и расчеты кинематических схем пространственных конструкций АТС и их компонентов; <b>Необходимые умения:</b> -Анализировать влияние изменения технологии на конструкции и характеристики АТС и их компонентов; -Выполнять требования Единой системы конструкторской документации. <b>Необходимые знания:</b> -Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями.
	ИПКС-1.2 Умеет графически изобразить элементы и узлы энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> графические обозначения элементов и узлов технологических машин и приспособлений. <b>Уметь:</b> графически изобразить элементы и узлы технологических машин и приспособлений. <b>Владеть:</b> навыками компоновки типовых узлов и элементов технологических приспособлений.		
<b>РПД «Энергетические машины и установки» (Б1.В.ОД.2)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования, параметры энергетических машин. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор типа энергетических машин при проектировании. <b>Владеть:</b> навыками сравнения параметров энергетических машин.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Разработка плана выполнения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов; <b>Необходимые умения:</b> -Разрабатывать алгоритм проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; <b>Необходимые знания:</b> -Методики анализа видов потенциальных отказов
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<b>Знать:</b> свойства и основные данные различных энергетических машин. <b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для проектирования определенных типов энергетических машин. <b>Владеть:</b> навыками расчета эффективности энергомашины на всем жизненном цикле.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Сварка» (Б1.В.ОД.3)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры сварки элементов на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования конструкции, элементы энергетических машин, выполняемые сваркой. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор решений при проектировании сварочных конструкций. <b>Владеть:</b> навыками сравнения параметров сварочных работ.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Контроль устранения выявленных неисправностей (дефектов) опытных образцов АТС и их компонентов. <b>Необходимые умения:</b> -Диагностировать техническое состояние опытных образцов АТС и их компонентов с помощью исследовательского оборудования и приспособлений; <b>Необходимые знания:</b> -Методы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов.
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования сварочных технологий.	<b>Знать:</b> свойства и основные данные различных сварочных технологий. <b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для проектирования определенных сварочных технологий. <b>Владеть:</b> навыками расчета эффективности различных сварочных технологий.		
<b>РПД «Технология двигателестроения» (Б1.В.ОД.4)</b>				
ПКС-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИПКС-1.1 Проводит конструирование узлов в сфере энергетического машиностроения по типовым схемам.	<b>Знать:</b> конструкцию основных узлов, применяемых в современных двигателях. <b>Уметь:</b> читать типовые схемы агрегатов, узлов, сборочных единиц энергетических машин. <b>Владеть:</b> навыками конструирования на этапе технологической проработки производства.	31.010 B/06.6	<b>Трудовые действия:</b> -Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики АТС и их компонентов; <b>Необходимые умения:</b> -Анализировать влияние изменения технологии на конструкции и характеристики АТС и их компонентов; <b>Необходимые знания:</b> -Особенности производственных технологий организации.
	ИПКС-1.2 Умеет графически изобразить элементы и узлы энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> графические обозначения элементов и узлов технологических машин и приспособлений. <b>Уметь:</b> графически изобразить элементы и узлы технологических машин и приспособлений. <b>Владеть:</b> навыками проектирования типовых технологических приспособлений.		
<b>РПД «Устройство ДВС» (Б1.В.ОД.5)</b>				
ПКС-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИПКС-1.1 Проводит конструирование узлов в сфере энергетического машиностроения по типовым схемам.	<b>Знать:</b> конструкцию основных узлов, применяемых в современных двигателях. <b>Уметь:</b> читать типовые схемы двигателей. <b>Владеть:</b> навыками конструирования на этапе эскизирования.	31.010 B/06.6	<b>Трудовые действия:</b> -Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил; <b>Необходимые умения:</b> -Читать проектную и конструкторскую документацию; -Применять систему предельных
	ИПКС-1.2 Умеет графически изобразить элементы и узлы энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> графические обозначения элементов, узлов и агрегатов. <b>Уметь:</b> графически изобразить детали и элементы двигателей.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<b>Владеть:</b> навыками компоновки типовых узлов и элементов двигателей.		отклонений размеров и форм с учетом методов статистического анализа; <b>Необходимые знания:</b> -Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; -Конструктивные особенности АТС и их компонентов.
<b>РПД «Управление техническими системами» (Б1.В.ОД.6)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования, параметры энергетических машин. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор схемы управления техническими системами. <b>Владеть:</b> навыками сравнения выходных параметров энергетических машин при управлении.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Организация сбора и систематизация результатов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Контроль выполнения и корректировка, при необходимости, плана натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; <b>Необходимые умения:</b> -Разрабатывать календарный и ресурсный планы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; <b>Необходимые знания:</b> -Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов.
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<b>Знать:</b> свойства и основные данные различных концепций управления. <b>Уметь:</b> выбирать необходимые схемы для управления определенными системами. <b>Владеть:</b> навыками расчета эффективности систем управления энергетическими машинами.		
<b>РПД «Газотурбинные двигатели» (Б1.В.ОД.7)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машино-	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования, конструктивные параметры газовых турбин. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор технических решений при конструировании ГТД. <b>Владеть:</b> навыками расчета параметров газотурбинных агрегатов при конструировании.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Разработка плана выполнения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
строения	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<b>Знать:</b> свойства и основные данные различных элементов турбомашин. <b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для конструирования и испытания газотурбинных двигателей. <b>Владеть:</b> навыками расчета конструкции ГТД или его элемента.		учетом имеющихся ресурсов; <b>Необходимые умения:</b> -Разрабатывать календарный и ресурсный планы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; <b>Необходимые знания:</b> -Методы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Требования охраны труда.
<b>РПД «Конструирование двигателей» (Б1.В.ОД.8)</b>				
ПКС-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИПКС-1.1 Проводит конструирование узлов в сфере энергетического машиностроения по типовым схемам.	<b>Знать:</b> конструкцию основных узлов, применяемых в современных двигателях. <b>Уметь:</b> читать типовые схемы агрегатов, узлов, сборочных единиц энергетических машин. <b>Владеть:</b> навыками конструирования на этапе эскизирования.	31.010 В/06.6	<b>Трудовые действия:</b> -Анализ типовых конструкций АТС и их компонентов и конструктивных решений; -Разработка конструкций АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки; -Разработка конструкторской документации на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости. <b>Необходимые умения:</b> -Обосновывать необходимость изменений в конструкции АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации; -Применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изде-
	ИПКС-1.2 Умеет графически изобразить элементы и узлы энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> графические обозначения элементов и узлов современных двигателей. <b>Уметь:</b> графически изобразить элементы и узлы тепловых двигателей. <b>Владеть:</b> навыками компоновки типовых элементов современных двигателей.		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>лиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям;</p> <p>-Выполнять требования Единой системы конструкторской документации.</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>-Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;</p> <p>-Конструктивные особенности АТС и их компонентов;</p> <p>-Требования метрологии;</p> <p>-Основы взаимозаменяемости компонентов АТС.</p>
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<p><b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования, конструктивные параметры двигателей.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать выбор технических решений при конструировании.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета параметров двигателей при конструировании.</p>	31.021 D/03.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>-Контроль устранения выявленных неисправностей (дефектов) опытных образцов АТС и их компонентов.</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>-Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к опытным образцам АТС и их компонентам.</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>-Причины возникновения конструктивных, производственных и эксплуатационных неисправностей (дефектов) АТС и их компонентов;</p>
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<p><b>Знать:</b> свойства и основные данные различных элементов и деталей двигателей.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для конструирования тепловых двигателей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета конструкции двигателя или его элемента.</p>		
<b>РПД «Теплообменные аппараты» (Б1.В.ОД.9)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машино-	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<p><b>Знать:</b> основные конструктивные параметры теплообменников.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать выбор технических решений при конструировании теплообменных аппаратов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета параметров теплообменных аппаратов при конструировании.</p>	31.021 D/03.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>-Проведение натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>-Диагностировать техническое</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
строения	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<b>Знать:</b> свойства и основные данные различных типов теплообменных аппаратов. <b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для проектирования теплообменников. <b>Владеть:</b> навыками расчета конструкции теплообменного аппарата или его элемента.		состояние опытных образцов АТС и их компонентов с помощью исследовательского оборудования и приспособлений; <b>Необходимые знания:</b> -Методы проведения натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Требования охраны труда.
<b>РПД «Методы контроля технического состояния ДВС» (Б1.В.ОД.10)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> этапы контроля параметров энергетических машин. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор систем диагностирования при контроле технического состояния. <b>Владеть:</b> навыками составления методики контроля энергетических машин.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Организация сбора и систематизация результатов натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Контроль выполнения и корректировка, при необходимости, плана натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; <b>Необходимые умения:</b> -Диагностировать техническое состояние опытных образцов АТС и их компонентов с помощью исследовательского оборудования и приспособлений. <b>Необходимые знания:</b> -Методики анализа видов потенциальных отказов; -Причины возникновения конструктивных, производственных и эксплуатационных неисправностей (дефектов) АТС и их компонентов.
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<b>Знать:</b> свойства и основные параметры различных элементов энергетических машин. <b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные подлежащие контролю у тепловых двигателей. <b>Владеть:</b> навыками проведения контроля и диагностирования энергомашины или ее элемента.		
<b>РПД «Основы автоматизированного проектирования» (Б1.В.ОД.11)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при со-	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования, конструктивные параметры энергетических машин. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор технических решений при автоматизированном проектировании.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Разработка плана выполнения натуральных исследований опытных образцов АТС и их компо-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
здании объектов энергетического машиностроения		<b>Владеть:</b> навыками расчета параметров энергетических машин при проектировании.		<p>ентов в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов.</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разрабатывать алгоритм проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</li> <li>-Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к опытным образцам АТС и их компонентам.</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;</li> <li>-Требования охраны труда.</li> </ul>
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<p><b>Знать:</b> свойства и основные данные различных элементов энергетических машин.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для автоматизированного проектирования тепловых двигателей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета автоматизированного проектирования и расчета энергомашины или ее элемента.</p>		
<b>РПД «Системы двигателей» (Б1.В.ОД.12)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения.	ИПКС-2.1. Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<p><b>Знать:</b> основы процессов и реакций в системах ДВС.</p> <p><b>Уметь:</b> описывать протекание процессов в системах двигателей через соответствующие параметры.</p> <p><b>Владеть:</b> знанием особенностей современных систем в энергетическом машиностроении.</p>		
	ИПКС-2.2. Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<p><b>Знать:</b> основные параметры взаимодействия в системах энергетических машин.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать исходные данные для расчета процессов, протекающих в системах двигателей.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками расчета основных элементов систем двигателей и энергетических машин.</p>		
<b>РПД «Агрегаты наддува двигателей» (Б1.В.ОД.13)</b>				
ПКС-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения.	ИПКС-1.1. Проводит конструирование узлов в сфере энергетического машиностроения по типовым схемам.	<p><b>Знать:</b> основные процессы агрегатов наддува и их нормируемые характеристики.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать характеристики агрегатов наддува энергетических машин и установок.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами проектирования агрегатов наддува.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПКС-1.2. Умеет графически изобразить элементы и узлы энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> принципы возникновения и приложения динамических и тепловых нагрузок в агрегатах наддува. <b>Уметь:</b> графически изобразить протекание параметров рабочих процессов применительно к агрегатам наддува. <b>Владеть:</b> способами графического изображения агрегатов наддува.		
<b>РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту»</b>				
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые и безопасные технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности <b>Уметь:</b> анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни <b>Владеть:</b> умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	<b>Знать:</b> как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки <b>Уметь:</b> самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности <b>Владеть:</b> умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время		
	ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов <b>Уметь:</b> самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха <b>Владеть:</b> умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности		
<b>РПД «Автоматизация ДВС» (Б1.В.ДВ.1.1)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машино-	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> математический аппарат в рамках задач автоматического регулирования. <b>Уметь:</b> обосновывать инструменты и методы решения задач автоматического регулирования. <b>Владеть:</b> навыками применения соответствующих математических методов.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Разработка плана выполнения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
строения	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<p><b>Знать:</b> современные инструменты и методы математического анализа пригодные для выбора исходных данных систем автоматического управления и регулирования.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для проектирования систем автоматизации тепловых двигателей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экспериментального исследования задач авторегулирования.</p>		<p>учетом имеющихся ресурсов.</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разрабатывать алгоритм проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</li> <li>-Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к опытным образцам АТС и их компонентам.</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;</li> <li>-Требования охраны труда.</li> </ul>
<b>РПД «Электронное управление ДВС» (Б1.В.ДВ.1.2)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<p><b>Знать:</b> элементную базу электронного управления.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы решения задач электронного управления.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления соответствующих электронных схем.</p>	31.021 D/03.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разработка плана выполнения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов.</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разрабатывать алгоритм проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</li> <li>-Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к опытным образцам АТС и их компонентам.</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их ком-</li> </ul>
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<p><b>Знать:</b> современные инструменты и методы пригодные для электронного управления ДВС.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать моделирование электронных систем двигателей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками экспериментального исследования электронных систем и элементов.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				понентов; -Требования охраны труда.
<b>Программа практики «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» (Б2.У.1)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач	<b>Знать:</b> элементы физико-математического аппарата для анализа физических величин. <b>Уметь:</b> применять физико-математический аппарат для анализа физических величин. <b>Владеть:</b> методиками выбора необходимых измерительных устройств.		
	ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> методы решения типовых профессиональных задач. <b>Уметь:</b> правильно использовать методы анализа в машиностроении. <b>Владеть:</b> методиками экспериментального исследования.		
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> идеи других членов команды для достижения поставленной цели. <b>Уметь:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.		
	ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	<b>Знать:</b> нормы и установленные правила командной работы. <b>Уметь:</b> соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.		
<b>Программа практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.1)</b>				
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-2.1. Демонстрирует знания основ современных информационных технологий.	<b>Знать:</b> основные рабочие процессы энергетических машин и их нормируемые характеристики. <b>Уметь:</b> анализировать информацию о рабочих процессах энергетических машин и установок. <b>Владеть:</b> алгоритмами расчетов рабочих процессов тепловых двигателей.		
	ИОПК-2.2. Разрабатывает специальные алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в энергетическом машиностроении.	<b>Знать:</b> принципы возникновения и приложения динамических и тепловых нагрузок в энергетических машинах. <b>Уметь:</b> учесть специфику рабочих процессов энергетических машин различной конструкции.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<b>Владеть:</b> методиками расчетов различных процессов энергетических машин с учетом динамических и тепловых нагрузок.		
ПКС-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИПКС-1.1 Проводит конструирование узлов в сфере энергетического машиностроения по типовым схемам.	<b>Знать:</b> конструкцию основных узлов, применяемых в двигателях. <b>Уметь:</b> читать типовые схемы узлов и агрегатов двигателей. <b>Владеть:</b> навыками конструирования на этапе эскизирования.	31.010 В/06.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил;</li> <li>-Анализ типовых конструкций АТС и их компонентов и конструктивных решений;</li> <li>-Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики АТС и их компонентов;</li> <li>-Построение и расчеты кинематических схем пространственных конструкций АТС и их компонентов;</li> <li>-Разработка конструкций АТС и их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки;</li> <li>-Разработка конструкторской документации на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости.</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Читать проектную и конструкторскую документацию;</li> <li>-Анализировать влияние изменения технологии на конструкции и характеристики АТС и их компонентов;</li> <li>-Обосновывать необходимость изменений в конструкции АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской докумен-</li> </ul>
	ИПКС-1.2 Умеет графически изобразить элементы и узлы энергетических машин и установок.	<b>Знать:</b> графические обозначения элементов и узлов двигателей. <b>Уметь:</b> графически изобразить элементы и узлы двигателей. <b>Владеть:</b> навыками компоновки типовых узлов и элементов.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>тации и извещениях на разработку конструкторской документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять систему предельных отклонений размеров и форм с учетом методов статистического анализа;</li> <li>-Применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям;</li> <li>-Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными;</li> <li>-Выполнять требования Единой системы конструкторской документации.</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Особенности производственных технологий организации;</li> <li>-Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;</li> <li>-Конструктивные особенности АТС и их компонентов;</li> <li>-Требования метрологии;</li> <li>-Основы взаимозаменяемости компонентов АТС;</li> <li>-Системы управления инженерными данными;</li> <li>-Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;</li> <li>-Корпоративный регламент/стандарт пользования ис-</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				точниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями.
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования, параметры энергетических машин. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор технических решений при проектировании. <b>Владеть:</b> навыками оценки параметров энергетических машин.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> -Разработка плана выполнения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов; -Проведение натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Организация сбора и систематизация результатов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Контроль выполнения и корректировка, при необходимости, плана натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Контроль устранения выявленных неисправностей (дефектов) опытных образцов АТС и их компонентов. <b>Необходимые умения:</b> - Диагностировать техническое состояние опытных образцов АТС и их компонентов с помощью исследовательского оборудования и приспособлений; -Разрабатывать алгоритм проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; -Разрабатывать календарный и ресурсный планы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компо-
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<b>Знать:</b> свойства и основные данные различных энергетических машин. <b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для проектирования различных энергомашин. <b>Владеть:</b> навыками расчета эффективности энергомашины на всем жизненном цикле.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>нентов;</p> <p>-Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к опытным образцам АТС и их компонентам.</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>-Методы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</p> <p>-Методики анализа видов потенциальных отказов;</p> <p>-Причины возникновения конструктивных, производственных и эксплуатационных неисправностей (дефектов) АТС и их компонентов;</p> <p>-Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;</p> <p>-Требования охраны труда.</p>
<b>Программа практики «Преддипломная практика» (Б2.П.2)</b>				
ПКС-1. Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ИПКС-1.1 Проводит конструирование узлов в сфере энергетического машиностроения по типовым схемам.	<p><b>Знать:</b> конструкцию основных узлов, применяемых в исследуемых двигателях.</p> <p><b>Уметь:</b> читать типовые схемы агрегатов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками конструирования на этапе эскизирования.</p>	31.010 В/06.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>-Анализ конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил;</p> <p>-Анализ типовых конструкций АТС и их компонентов и конструктивных решений;</p> <p>-Анализ влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики АТС и их компонентов;</p> <p>-Построение и расчеты кинематических схем пространственных конструкций АТС и их компонентов;</p> <p>-Разработка конструкций АТС и</p>
	ИПКС-1.2 Умеет графически изобразить элементы и узлы энергетических машин и установок.	<p><b>Знать:</b> графические обозначения элементов, узлов и агрегатов двигателей.</p> <p><b>Уметь:</b> графически изобразить элементы и узлы двигателей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками компоновки типовых узлов и элементов двигателей.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>их компонентов с учетом имеющейся в организации технологии изготовления и сборки;</p> <p>-Разработка конструкторской документации на компоненты АТС с учетом требований к взаимозаменяемости.</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>-Читать проектную и конструкторскую документацию;</p> <p>-Анализировать влияние изменения технологии на конструкции и характеристики АТС и их компонентов;</p> <p>-Обосновывать необходимость изменений в конструкции АТС и их компонентов в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации;</p> <p>-Применять систему предельных отклонений размеров и форм с учетом методов статистического анализа;</p> <p>-Применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям;</p> <p>-Работать с автоматизированными системами управления инженерными данными;</p> <p>-Выполнять требования Единой системы конструкторской документации.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Особенности производственных технологий организации;</li> <li>-Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;</li> <li>-Конструктивные особенности АТС и их компонентов;</li> <li>-Требования метрологии;</li> <li>-Основы взаимозаменяемости компонентов АТС;</li> <li>-Системы управления инженерными данными;</li> <li>-Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;</li> <li>-Корпоративный регламент/стандарт пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями.</li> </ul>
<p>ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения</p>	<p>ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.</p>	<p><b>Знать:</b> этапы эскизного проектирования, параметры энергетических машин.  <b>Уметь:</b> обосновывать выбор технических решений при проектировании.  <b>Владеть:</b> навыками оценки параметров энергетических машин.</p>	<p>31.021 D/03.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разработка плана выполнения натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов;</li> <li>-Проведение натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</li> <li>-Организация сбора и систематизация результатов натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</li> <li>-Контроль выполнения и корректировка, при необходимости, плана натуральных исследований</li> </ul>
	<p>ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.</p>	<p><b>Знать:</b> свойства и основные данные различных энергетических машин.  <b>Уметь:</b> выбирать необходимые данные для проектирования различных энергомашин.  <b>Владеть:</b> навыками расчета эффективности энергомашины на всем жизненном цикле.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>опытных образцов АТС и их компонентов;</p> <p>-Контроль устранения выявленных неисправностей (дефектов) опытных образцов АТС и их компонентов.</p> <p><b>Необходимые умения:</b> -          Диагностировать техническое состояние опытных образцов АТС и их компонентов с помощью исследовательского оборудования и приспособлений;</p> <p>-Разрабатывать алгоритм проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</p> <p>-Разрабатывать календарный и ресурсный планы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</p> <p>-Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к опытным образцам АТС и их компонентам.</p> <p><b>Необходимые знания:</b>          -Методы проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов;</p> <p>-Методики анализа видов потенциальных отказов;</p> <p>-Причины возникновения конструктивных, производственных и эксплуатационных неисправностей (дефектов) АТС и их компонентов;</p> <p>-Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их ком-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				понентов; -Требования охраны труда.
<b>РПД «Безуглеродная энергетика» (ФТД.1)</b>				
ПКС-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ИПКС-2.1 Выбирает основные параметры энергомашин на этапе эскизного проектирования.	<b>Знать:</b> элементную базу электронного управления. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы решения задач электронного управления. <b>Владеть:</b> навыками составления соответствующих электронных схем.	31.021 D/03.6	<b>Трудовые действия:</b> - Организация сбора и систематизация результатов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов. <b>Необходимые умения:</b> - Разрабатывать алгоритм проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; - Систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к опытным образцам АТС и их компонентам. <b>Необходимые знания:</b> - Требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов; - Требования охраны труда.
	ИПКС-2.2 Выбирает основные исходные данные для проектирования узлов и элементов машин.	<b>Знать:</b> современные инструменты и методы пригодные для электронного управления ДВС. <b>Уметь:</b> использовать моделирование электронных систем двигателей. <b>Владеть:</b> навыками экспериментального исследования электронных систем и элементов.		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)  
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)  
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

31.010 «Конструктор в автомобилестроении»  
В – «Разработка конструкций АТС и их компонентов»

V/06.6 – Разработка конструкций АТС и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности АТС.

31.021 «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении»  
D – «Организация и проведение натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов»

D/03.6 – Руководство выполнением программы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов