



## **1. Цель (миссия) ОП ВО**

Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в областях науки и техники, связанных с созданием новых и применением современных производственных процессов и технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования энергетических производств.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты получают навыки научно-исследовательской; производственно-технологической; проектно-конструкторской работы, позволяющие им осуществлять на руководящих должностях профессиональную деятельность в российских и международных компаниях, специализирующихся на производстве, эксплуатации, техническом обслуживании и изделий энергетической отрасли различного назначения, а также в научно-исследовательских организациях.

## **2. Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы**

В отличие от других форм высшего образования магистратура направлена не только на изучение предметов программы подготовки, исследовательские проекты и производственную практику, но и на подготовку лидеров инженерных профессий, умеющих эффективно организовать свою работу и работу своего коллектива для достижения конкретных целей и задач в инновационной, изобретательской и предпринимательской областях. Магистры получают знания, которые позволяют без дополнительного обучения на производстве квалифицированно выполнять функции должности и начинать профессиональную деятельность с более высоких позиций.

Выпускники магистратуры образовательной программы «Конструкторско-технологическое обеспечение энергетических производств» по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» изучают объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальную технику; технологическую оснастку, средства механизации и автоматизации технологических процессов энергетических производств; производственные технологические процессы, их

разработку и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий энергетических производств.

Наши выпускники осваивают производственно-технологический и научно-исследовательский типы задач, а также разделы науки и техники, направленные на создание конкурентоспособной продукции энергетических производств, основанной на применении современных методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов; использовании средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования; создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; проведение маркетинговых исследований с поиском оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков ее изготовления, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

Занятия по специальным дисциплинам проводятся, в том числе, в аудиториях, оснащенных техническими средствами обучения, что значительно упрощает усвоение материала, расширяет границы возможности проведения классических лекционных занятий. Аудиторный фонд насыщен наглядными плакатами по отдельным разделам изучаемых дисциплин и натурными образцами.

Базовая кафедра машиностроительных технологий располагает современными лабораториями «Исследования технологических процессов в машиностроении», «Материаловедения», «Сварки», что позволяет приобрести необходимый практический опыт на стадии подготовки инженера. Также в учебном процессе активно задействован производственный фонд базового предприятия ООО «Центральный ремонтно-механический завод».

### **3. Потребность рынка труда в подготовке кадров по профилю ОП ВО**

Выпускники, освоившие данную программу, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, специализирующихся на конструкторско-технологическом обеспечении энергетических производств:

проектно-конструкторских, производственных, эксплуатирующих организациях, научно-исследовательских центрах, высших учебных заведениях и т.д.

#### 4. Особые требования к потенциальным абитуриентам

Для поступления на программу действуют Правила приема, утвержденные соответствующим локальным нормативным актом и размещенные в открытом доступе на официальном сайте РУДН.

Абитуриентам необходимо сдать вступительный междисциплинарный экзамен. Вступительное испытание в виде теста из 50 вопросов. Время ответа на вопросы 100 минут. Правильный ответ 2 балла, неправильный – 0 баллов.

#### 5. Особенности реализации ОП ВО

5.1. ОП ВО реализуется с элементами электронного обучения/дистанционных образовательных технологий (*MS TEAMS, ТУИС РУДН*).

5.2. Язык реализации ОП ВО – русский

5.3. Программа не адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

5.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Информация об организациях-партнерах, участвующих в реализации ОП ВО

Наименование организации-партнера	Функционал взаимодействия
ОАО "Жуковский машиностроительный завод»	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников, научная работа обучающихся на базе предприятия.
ПАО "Мосэнерго"	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников, научная работа обучающихся на базе предприятия
НПО «Измерительная техника»	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников, научная работа обучающихся на базе предприятия
ПАО "АК Рубин"	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников.
ООО «Центральный ремонтно-механический завод»	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников (научная работа

Наименование организации-партнера	Функционал взаимодействия
	обучающихся на базе организации-партнера, практики, стажировки и т.д.)

5.5. Информация о планируемых базах проведения учебных/производственных практик и(или) НИР

Практика*	База проведения практики <i>(наименование организации, место нахождения)</i>
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), учебная	ОАО “Жуковский машиностроительный завод», МО, г. Жуковский; ПАО "Мосэнерго", г. Москва; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Москва; ООО «Центральный ремонтно-механический завод», г. Москва
Технологическая (проектно-технологическая) практика, производственная	ОАО “Жуковский машиностроительный завод», МО, г. Жуковский; ПАО "Мосэнерго", г. Москва; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Москва; ООО «Центральный ремонтно-механический завод», г. Москва
Научно-исследовательская работа, производственная	ОАО “Жуковский машиностроительный завод», МО, г. Жуковский; ПАО "Мосэнерго", г. Москва; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Москва; ООО «Центральный ремонтно-механический завод», г. Москва
Преддипломная практика, производственная	ОАО “Жуковский машиностроительный завод», МО, г. Жуковский; ПАО "Мосэнерго", г. Москва; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Москва; ООО «Центральный ремонтно-механический завод», г. Москва

\* - указывается вид практики (учебная/производственная), тип практики – её наименование (ознакомительная, технологическая, НИР, преддипломная и т.д.), способ проведения (стационарная/выездная).

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

6.1. Область(-и) и/или сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО, в которой(-ых) он может осуществлять свою профессиональную деятельность:

- совокупность методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной

машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения;

- исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды;

- исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;

- исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

- создание технологически ориентированных производственных, инструментальных и управляющих систем различного служебного назначения.

6.2. Тип(-ы) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО:

научно-исследовательский  
производственно-технологический.

6.3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработана программа\*

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
28.006 Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении	А	Оптимизация производственных процессов на уровне участка в тяжелом машиностроении	6	Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	А/01. 6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей	А/02. 6	6
				Разработка программы повышения эффективности и	А/03. 6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
В		Оптимизация производственных процессов на уровне цеха тяжелого машиностроения	7	оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения		
				Контроль результатов выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	А/04.6	6
				Анализ производственных процессов механосборочных цехов тяжелого машиностроения с выявлением задач оптимизации для каждого из подразделений	В/01.7	7
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы механообрабатывающего цеха тяжелого машиностроения	В/02.7	7
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы сборочного цеха тяжелого машиностроения	В/03.7	7
				Контроль результатов выполнения проектов оптимизации работы	В/04.7	7

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				цехов тяжелого машиностроения		
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01. 6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02. 6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03. 6	6
	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01. 7	7
				Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02. 7	7
				Координация деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03. 7	7
				Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и	D/04. 7	7



Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				опытно-конструкторских работ		
	С	Автоматизированная разработка технологий и программ для многокоординатной (более пяти координат) обработки (далее - особо сложных операций) заготовок на станках с ЧПУ	7	Адаптация особо сложных операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ	С/01.7	7
				Автоматизированная разработка управляющих программ для особо сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	С/02.7	7
				Отладка управляющих программ для особо сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	С/03.7	7
				Подготовка предложений по повышению эффективности использования САМ-систем в организации	С/04.7	7
40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	D	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	7	Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия высокой сложности	D/01.7	7
				Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности	D/02.7	7
				Разработка технологических процессов	D/03.7	7

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства		
				Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	D/04.7	7
				Оперативное управление технологической подготовкой производства машиностроительных изделий	D/05.7	7

\* - формулировка трудовых функций принимается из соответствующих Профессиональных стандартов (при наличии).

## 7. Требования к результатам освоения ОП ВО

7.1. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Умеет использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты деятельности по установленным формам УК-1.2 Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и обосновывает свои выводы УК-1.3 Знает, понимает и умеет решать профессиональные задачи в областях проектно-конструкторской, производственно-технологической, и научно-исследовательской видов деятельности
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Владеет методами анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств УК-2.2 Знает методы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований

<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
	УК-2.3 В рамках поставленных задач определяет экономическую эффективность
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды УК-3.2 Владеет навыками постановки заданной цели в условиях командой работы УК-3.3 Владеет способами управления командной работой в решении поставленных задач
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства УК-4.2 Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках УК-4.3 Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.2 Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования УК-5.3 Обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей УК-6.2 Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний УК-6.3 Распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения
УК-7 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения	УК-7.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных для решения поставленных задач задач УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	

7.2. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-1.1 Применяет современные физико-математические методы в инженерной и исследовательской практике; проводит предварительную подготовку к исследованию и априорный анализ доступной информации ОПК-1.2 Составляет план и анализирует результаты эксперимента; теоретические аспекты экспериментальных исследований и основные принципы подготовки, планирования, проведения и анализа научного эксперимента ОПК-1.3 Проводит научные эксперименты, оценивает результаты исследований, сравнивает новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагает изменения для улучшения моделей
ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Применяет на практике знания современного состояния науки в отечественном и мировом машиностроении ОПК-2.2 Решает научные, технические, организационные и экономические проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств ОПК-2.3 Выполняет математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований
ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-3.1 Применяет программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств ОПК-3.2 Анализирует, извлекает и использует необходимую информацию из различных источников при решении поставленных задач
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1 Организует и составляет планы научного труда команды, оценивает научную деятельность исследователей, анализирует уровень их знаний ОПК-4.2 Способен оформлять научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
ОПК-5 Способен	ОПК-5.1 Применяет современные образовательные

организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	технологии, технологические средства и методов обучения в области машиностроения ОПК-5.2 Составляет планы профессиональной подготовки на основе современных проблем науки в машиностроении
ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6.1 Выполняет разработку производственно-технологической документации на основе современных алгоритмов и цифровых систем, учитывая особенности их технологического использования ОПК-6.2 Применяет стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств ОПК-6.3 Применяет физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с использованием стандартных программных средств
ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ОПК-7.1 Применяет методы и средства проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости ОПК-7.2 Проводит патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав; применяет методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку ОПК-7.3 Организует научный труд коллектива, оценивает научную деятельность исследователей, анализирует уровень их знаний

7.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК)\*, которыми должен обладать выпускник, полностью освоивший ОП ВО:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
ПК-1 Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-1.1 Производит анализ эффективности технологической подготовки производства на участках изготовления деталей и узлов энергетического машиностроения ПК-1.2 Разрабатывает технологическую схему производства участка изготовления деталей энергетического машиностроения ПК-1.3 Проводит инжиниринг производственных процессов цеха энергетического машиностроения	28.006 Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении
ПК-2 Выбор и эффективное использование материалов, оборудования,	ПК-2.1 Выбирает средства технологического оснащения и производит расчет параметров технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения ПК-2.2 Применяет методики выбора средств	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик энергетических производств, а также средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения	технологического оснащения и расчета параметров технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения ПК-2.3 Применяет алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств	
ПК-3 Использование результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологического обеспечения энергетических производств	ПК-3.1 Анализирует новую научную проблематику соответствующей области знаний ПК-3.2 Применяет методы проведения экспериментов, составляет их описание, формулирует выводы ПК-3.3 Формирует новые проблемно-ориентированные направления научных исследований и опытно-конструктор	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПК-4 Определение основных проблем соответствующей научной области с использованием при	ПК-4.1 Производит анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования, организует сбор и изучение научно-технической информации по теме	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским

<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК</b>
их решении сложных задач выбора, современных методов научного исследования, решения прикладных исследовательских задач	ПК-4.2 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-4.3 Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок с использованием современных методов исследования, решения прикладных исследовательских задач	разработкам

\* - ПК формулирует разработчик программы с учетом требований профессиональных стандартов и направленности ОП ВО.

**8. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ**, формируемых у обучающихся при освоении ОП ВО «Конструкторско-технологическое обеспечение энергетических производств», по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить
Блок 1	Обязательная часть							
Б1.О.01.01	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>				УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3		
Б1.О.01.02	<i>История и методология науки в машиностроении</i>	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3						
Б1.О.02.01	<i>Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении</i>							
Б1.О.02.02	<i>Математическое моделирование тепловых процессов</i>							



Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить
Б1.О.02.03	<i>Физическое моделирование в машиностроении</i>	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3						
Б1.О.02.04	<i>Надежность и диагностика технологических систем</i>		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3					
Б1.О.02.05	<i>Нанотехнологии в машиностроении</i>							
Б1.О.02.06	<i>Геоинформационные системы и их применение</i>							
Б1.О.02.07	<i>Компьютерные технологии в машиностроении</i>							
Б1.О.02.08	<i>Размерный анализ технологических процессов</i>							
Б1.О.02.09	<i>Новые конструкционные материалы</i>							

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить
Б1.О.02.10	<i>САЕ системы в машиностроении</i>		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3				
Б1.О.02.11	<i>Технологическое обеспечение качества</i>			УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3				
Б1.О.02.12	<i>Технология энергетического машиностроения</i>							
Б1.О.02.13	<i>Methodology of Scientific Research</i>							
Б1.О.02.14	<i>Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях</i>						УК-7.1; УК-7.2	
Б1.О.02.15	<i>Методика и практика технических экспериментов</i>							

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить
Б1.О.02.16	<i>Математические методы обработки экспериментальных данных</i>							
Б1.О.02.17	<i>Экономическое обоснование научных решений</i>		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3					
Б1.О.02.18	<i>Патентоведение и защита интеллектуальной</i>							
	Часть, формируемая участниками образовательных							
Б1.В.01.ДВ.01.01	<i>Методы испытаний изделий энергетических производств</i>		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3					
Б1.В.01.ДВ.01.02	<i>Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением</i>		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3					

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить
Б1.В.01.ДВ.02.01	<i>Экспертные и интеллектуальные системы</i>						УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
Б1.В.01.ДВ.02.02	<i>Базы данных в информационно-управляющих системах</i>						УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
Б1.В.01.ДВ.03.01	<i>Современные энергетические технологии</i>							
Б1.В.01.ДВ.03.02	<i>Технический контроль в автоматизированных системах</i>							
Б1.В.01.ДВ.04.01	<i>Организация НИР на предприятиях отрасли</i>			УК-3.1; УК-3.3			УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
Б1.В.01.ДВ.04.02	<i>Мехатроника</i>							
Блок 2	Обязательная часть							

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить
Б2.О.01.01(У)	<i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-</i>			УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3			УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
Б2.О.02.01(П)	<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>							
	Часть, формируемая участниками образовательных							
Б2.В.01(Н)	<i>Научно-исследовательская работа</i>							
Б2.В.01(ПД)	<i>Преддипломная практика</i>						УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-2: Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-3: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-4: Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-6: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-7: Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Блок 1	Обязательная часть							
Б1.О.01.01	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>							
Б1.О.01.02	<i>История и методология науки в машиностроении</i>	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3					
Б1.О.02.01	<i>Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении</i>	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3				ОПК-5.1; ОПК-5.2;		
Б1.О.02.02	<i>Математическое моделирование тепловых процессов</i>		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3				ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3	
Б1.О.02.03	<i>Физическое моделирование в машиностроении</i>		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3					

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-2: Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-3: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-4: Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-6: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения/производств	ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-7: Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Б1.О.02.04	<i>Надежность и диагностика технологических систем</i>							
Б1.О.02.05	<i>Нанотехнологии в машиностроении</i>		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	ОПК-3.1; ОПК-3.2				
Б1.О.02.06	<i>Геоинформационные системы и их применение</i>			ОПК-3.1; ОПК-3.2				
Б1.О.02.07	<i>Компьютерные технологии в машиностроении</i>			ОПК-3.1; ОПК-3.2			ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3	
Б1.О.02.08	<i>Размерный анализ технологических процессов</i>							
Б1.О.02.09	<i>Новые конструкционные материалы</i>		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3			ОПК-5.1; ОПК-5.2		

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-2: Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-3: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно исследовательской деятельности	ОПК-4: Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-6: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения/производств	ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-7: Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Б1.О.02.10	<i>САЕ системы в машиностроении</i>		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3					
Б1.О.02.11	<i>Технологическое обеспечение качества</i>							
Б1.О.02.12	<i>Технология энергетического машиностроения</i>						ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3	
Б1.О.02.13	<i>Methodology of Scientific Research</i>	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3		ОПК-4.1; ОПК-4.2			
Б1.О.02.14	<i>Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях</i>			ОПК-3.1; ОПК-3.2				
Б1.О.02.15	<i>Методика и практика технических экспериментов</i>		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3					



Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-2: Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-3: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-4: Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-6: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения/производств	ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-7: Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Б1.О.02.16	<i>Математические методы обработки экспериментальных данных</i>				ОПК-4.1; ОПК-4.2			
Б1.О.02.17	<i>Экономическое обоснование научных решений</i>							
Б1.О.02.18	<i>Патентование и защита интеллектуальной собственности</i>				ОПК-4.1; ОПК-4.2			ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б1.В.01.ДВ.01.01	<i>Методы испытаний изделий энергетических производств</i>							
Б1.В.01.ДВ.01.02	<i>Расчет, моделирование и конструирование оборудования с</i>							
Б1.В.01.ДВ.02.01	<i>Экспертные и интеллектуальные системы</i>							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-2: Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-3: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-4: Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-6: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения/производств	ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-7: Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Б1.В.01.ДВ.02.02	<i>Базы данных в информационно-управляющих системах</i>							
Б1.В.01.ДВ.03.01	<i>Современные энергетические технологии</i>							
Б1.В.01.ДВ.03.02	<i>Технический контроль в автоматизированных системах</i>							
Б1.В.01.ДВ.04.01	<i>Организация НИР на предприятиях отрасли</i>							
Б1.В.01.ДВ.04.02	<i>Мехатроника</i>							
Блок 2	Обязательная часть							
Б2.О.01.01(У)	<i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-</i>							
Б2.О.02.01(П)	<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-2: Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-3: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-4: Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-6: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-7: Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа							
Б2.В.01(ПД)	Преддипломная практика							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1: Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-2: Выбор и эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик энергетических производств, а также средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения	ПК-3: Использование результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологического обеспечения энергетических производств	ПК-4: Определение основных проблем соответствующей научной области с использованием при их решении сложных задач выбора, современных методов научного исследования, решения прикладных исследовательских задач
Блок 1	Обязательная часть				
Б1.О.01.01	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>				
Б1.О.01.02	<i>История и методология науки в машиностроении</i>				
Б1.О.02.01	<i>Современные проблемы науки и производства в энергетическом</i>			ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
Б1.О.02.02	<i>Математическое моделирование тепловых процессов</i>				ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О.02.03	<i>Физическое моделирование в машиностроении</i>				
Б1.О.02.04	<i>Надежность и диагностика технологических систем</i>				
Б1.О.02.05	<i>Нанотехнологии в</i>				

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1: Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-2: Выбор и эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик энергетических производств, а также средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения	ПК-3: Использование результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологического обеспечения энергетических производств	ПК-4: Определение основных проблем соответствующей научной области с использованием при их решении сложных задач выбора, современных методов научного исследования, решения прикладных исследовательских задач
Б1.О.02.06	<i>Геоинформационные системы и их применение</i>				
Б1.О.02.07	<i>Компьютерные технологии в машиностроении</i>				
Б1.О.02.08	<i>Размерный анализ технологических процессов</i>		ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		
Б1.О.02.09	<i>Новые конструкционные материалы</i>		ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		
Б1.О.02.10	<i>САЕ системы в машиностроении</i>				
Б1.О.02.11	<i>Технологическое обеспечение качества</i>	ПК-1.1; ПК-1.3			
Б1.О.02.12	<i>Технология энергетического машиностроения</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1: Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-2: Выбор и эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик энергетических производств, а также средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения/проектирования	ПК-3: Использование результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологического обеспечения энергетических производств	ПК-4: Определение основных проблем соответствующей научной области с использованием при их решении сложных задач выбора, современных методов научного исследования, решения прикладных исследовательских задач
Б1.О.02.13	<i>Methodology of Scientific Research</i>			ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
Б1.О.02.14	<i>Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях</i>				
Б1.О.02.15	<i>Методика и практика технических экспериментов</i>			ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О.02.16	<i>Математические методы обработки экспериментальных данных</i>				ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О.02.17	<i>Экономическое обоснование научных решений</i>			ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О.02.18	<i>Патентование и защита интеллектуальной собственности</i>				ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1: Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-2: Выбор и эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик энергетических производств, а также средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения/проектирования	ПК-3: Использование результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологического обеспечения энергетических производств	ПК-4: Определение основных проблем соответствующей научной области с использованием при их решении сложных задач выбора, современных методов научного исследования, решения прикладных исследовательских задач
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.01.ДВ.01.01	<i>Методы испытаний изделий энергетических производств</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3			
Б1.В.01.ДВ.01.02	<i>Расчет, моделирование и конструирование оборудования с</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3			
Б1.В.01.ДВ.02.01	<i>Экспертные и интеллектуальные системы</i>				
Б1.В.01.ДВ.02.02	<i>Базы данных в информационно-управляющих системах</i>				
Б1.В.01.ДВ.03.01	<i>Современные энергетические технологии</i>		ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		
Б1.В.01.ДВ.03.02	<i>Технический контроль в автоматизированных системах</i>		ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1: Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-2: Выбор и эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик энергетических производств, а также средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения/проектирования	ПК-3: Использование результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологического обеспечения энергетических производств	ПК-4: Определение основных проблем соответствующей научной области с использованием при их решении сложных задач выбора, современных методов научного исследования, решения прикладных исследовательских задач
Б1.В.01.ДВ.04.01	<i>Организация НИР на предприятиях отрасли</i>				
Б1.В.01.ДВ.04.02	<i>Мехатроника</i>		ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		
Блок 2	Обязательная часть				
Б2.О.01.01(У)	<i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-</i>			ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2.О.02.01(П)	<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				



Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1: Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-2: Выбор и эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик энергетических производств, а также средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления изделий энергетического машиностроения	ПК-3: Использование результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологического обеспечения энергетических производств	ПК-4: Определение основных проблем соответствующей научной области с использованием при их решении сложных задач выбора, современных методов научного исследования, решения прикладных исследовательских задач
Б2.В.01(Н)	<i>Научно-исследовательская работа</i>			ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2.В.01(ПД)	<i>Преддипломная практика</i>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3