

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2024 09:16:21
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Инженерная академия

Утверждена на заседании Ученого
совета РУДН протокол №УС-19
от «31» октября 2022 г.

Открыта приказом ректора РУДН №679
от «23» ноября 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)**

Направление подготовки/специальность:

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

Направленность (профиль/специализация):

Системная инженерия машиностроительных производств

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:

ОС ВО РУДН, утвержденного приказом ректора №371 от «21» мая 2021 г.

Уровень образования: бакалавриат

Квалификация выпускника:

бакалавр

(квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г.
№1061)

Срок получения образования по ОП ВО:

4 года

-

5 лет

(очная форма обучения)

(очно-заочная форма
обучения)

(заочная форма
обучения)

Сведения об особенностях реализации программы: нет

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО
Д.Г. Алленов

Председатель МССН
М.Ю. Малькова

Руководитель ОУП
Ю.Н. Разумный

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

2024 г.

1. Цель (миссия) ОП ВО

Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в областях науки и техники, связанных с проектированием изделий машиностроительных производств, разработкой новых и совершенствованием действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, эксплуатацией и ремонтом средств технологического оснащения производств.

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

2. Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы

Бакалавриат по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» направлен 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. Программа направлена на подготовку специалистов, способных решать широкий спектр задач в области техники и технологии в промышленности, основанных, в том числе, на применении системного анализа, CALS технологий, техники конструирования, инженерного анализа и проектирования технологических процессов в среде профессиональных программных продуктов.

Выпускники бакалавриата по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» изучают объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и

инструментальную технику; технологическую оснастку, средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; 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 машиностроения.

Выпускники осваивают производственно-технологический, организационно-управленческий, проектно-конструкторский, сервисно-эксплуатационный виды деятельности, а также разделы науки и техники, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения, 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. На кафедре имеется широкая техническая библиотека учебной и справочной литературы, активно применяемой в учебном процессе.

Кафедра располагает современными лабораториями Материаловедения, Сопrotивления материалов, Компьютерного моделирования, Металлорежущих станков, Режущего инструмента, Метрологии, Исследования технологических процессов, что позволяет приобрести необходимый практический опыт на стадии подготовки инженера.

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 системной инженерии машиностроительных производств: проектно-конструкторских, производственных, эксплуатирующих организациях, научно-исследовательских центрах, высших учебных заведениях и т.д.

4. Особые требования к потенциальным абитуриентам

Для поступления на образовательную программу «Системная инженерия машиностроительных производств» по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» сдаются вступительные испытания в форме ЕГЭ согласно правилам поступления в Университет на направление 15.03.05. Прием в Университет для обучения по программе бакалавриата проводится по личному заявлению граждан. Для обучения по программам бакалавриата принимаются иностранные граждане, имеющие аттестат о среднем общем образовании, либо документ иностранного государства об образовании, признаваемый эквивалентным в Российской Федерации аттестату о среднем общем образовании.

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. При необходимости ОП ВО может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

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.

Наименование организации-партнера	Функционал взаимодействия
	(научная работа обучающихся на базе организации-партнера, практики, стажировки и т.д.)
ОАО "Щербинский лифтостроительный завод"	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников, научная работа обучающихся на базе предприятия
АО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск»	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников, научная работа обучающихся на базе предприятия.
АО «Коломенский завод»	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников.
ПАО «КАМАЗ»	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников.
ООО Научно-технический центр "АПМ"	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 обучающихся на базе предприятия.
ООО «ИНЭ «Возрождение»	Проведение практик у студентов, стажировки, трудоустройство выпускников.

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

Практика*	База проведения практики (наименование организации, место нахождения)
Ознакомительная практика, учебная	Лаборатории ФГАОУ ВО «РУДН»
Технологическая (проектно-технологическая) практика, учебная	Лаборатории ФГАОУ ВО «РУДН»
Эксплуатационная практика, учебная	Лаборатории ФГАОУ ВО «РУДН»
Технологическая (проектно-технологическая) практика, производственная	АО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск», г. Подольск Моск. обл.; ОАО "Щербинский лифтостроительный завод", г. Москва; ПАО «КАМАЗ», г. Набережные Челны, Республика Татарстан; ОАО «Жуковский машиностроительный завод», г. Жуковский, Моск. обл.; АО «Коломенский завод, г. Коломна, Моск. обл.; ООО Научно-технический центр "АПМ", г. Королев, Моск. обл.; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Балашиха, Моск. обл.; ООО «Центральный ремонтно-механический завод», г. Москва

Практика*	База проведения практики (наименование организации, место нахождения)
Эксплуатационная практика, производственная	АО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск», г. Подольск Моск. обл.; ОАО "Щербинский лифтостроительный завод", г. Москва; ПАО «КАМАЗ», г. Набережные Челны, Республика Татарстан; ОАО «Жуковский машиностроительный завод», г. Жуковский, Моск. обл.; АО «Коломенский завод, г. Коломна, Моск. обл.; ООО Научно-технический центр "АПИМ", г. Королев, Моск. обл.; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Балашиха, Моск. обл.; ООО «Центральный ремонтно-механический завод», г. Москва
Научно-исследовательская работа, производственная	АО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск», г. Подольск Моск. обл.; ОАО "Щербинский лифтостроительный завод", г. Москва; ПАО «КАМАЗ», г. Набережные Челны, Республика Татарстан; ОАО «Жуковский машиностроительный завод», г. Жуковский, Моск. обл.; АО «Коломенский завод, г. Коломна, Моск. обл.; ООО Научно-технический центр "АПИМ", г. Королев, Моск. обл.; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Балашиха, Моск. обл.; ООО «Центральный ремонтно-механический завод», г. Москва
Преддипломная практика, производственная	АО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск», г. Подольск Моск. обл.; ОАО "Щербинский лифтостроительный завод", г. Москва; ПАО «КАМАЗ», г. Набережные Челны, Республика Татарстан; ОАО «Жуковский машиностроительный завод», г. Жуковский, Моск. обл.; АО «Коломенский завод, г. Коломна, Моск. обл.; ООО Научно-технический центр "АПИМ", г. Королев, Моск. обл.; НПО «Измерительная техника», МО г. Королев; ПАО "АК Рубин" г. Балашиха, Моск. обл.; 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 средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

- разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области системной инженерии машиностроительных производств.

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

научно-исследовательская деятельность:

- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

- использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;

- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;

- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

- разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных

заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
- фиксация и защита интеллектуальной собственности.

проектно-конструкторская деятельность:

- формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;
- подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации;
- подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
- проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;
- разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов;
- участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность;
- составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения;
- проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности

проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;

- разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

- оценка инновационного потенциала выполняемого проекта;

- разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;

- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

- выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

- эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;

- организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;

- обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;

- анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

- разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств;

- метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции;

- стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации;

- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению;

- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;

- выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств;

6.3. Перечень обобщенных 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
28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств	А	Технологическое проектирование участка механосборочного производства	6	Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка	A/01.6	6
				Расчет количества основного и вспомогательного	A/02.6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код Д	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				оборудования технологического комплекса механосборочного участка		
				Разработка проектных решений по расстановке основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка	A/03.6	6
				Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка	A/04.6	6
	В	Технологическое проектирование цеха механосборочного производства	6	Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка	В/01.6	6
				Определение состава, количества и размеров основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха	В/02.6	6
				Разработка технологических	В/03.6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				решений технологического комплекса механосборочного цеха		
				Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу цеха	В/04.6	6
28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	В	Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства	6	Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	В/01.6	6
				Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	В/02.6	6
				Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	В/03.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и	А/01.5	5

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		отдельным разделам темы		результатов исследований		
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5	5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5	5
40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением	С	Разработка технологий и управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	5	Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	C/01.5	5
				Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	C/02.5	5
40.031 Специалист по технологиям механосборочног	А	Разработка и контроль управляющих программ для	C/02.5	Нормирование и учет работ по технологической подготовке	A/01.4	4

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
о производства в машиностроении		изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой		производства машиностроительных изделий		
				Ведение технологической документации на машиностроительные изделия	A/02.4	4
				Ведение баз данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (далее - САРР-системы), систем управления данными об изделии (далее - PDM-системы), систем управления нормативно-справочной информацией (далее - MDM-системы)	A/03.4	4
	В	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	5	Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности	В/01.5	5
				Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов	В/02.5	5

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
				машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)			
				Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства	В/03.5	5	
				Организация информации в базах данных САПР-систем, PDM-систем, MDM-систем	В/04.5	5	
	С	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности	6		Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности	С/01.6	6
					Разработка технологических процессов изготовления опытных	С/02.6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				образцов машиностроительных изделий средней сложности		
				Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	С/03.6	6
				Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	С/04.6	6
				Методическое обеспечение САПР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации	С/05.6	6
				Проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства	В	5
Проектирование простых сборочных приспособлений	В/02.5	5				
Проектирование простых контрольно-измерительных приспособлений	В/03.5	5				
Проектирование универсально-сборных приспособлений	В/04.5	5				
40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства						

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				Унификация конструкций простых приспособлений	В/05.5	5
40.081 Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства	А	Анализ и диагностика технологического комплекса уровня участка	6	Анализ состава, количества основного и вспомогательного механосборочного оборудования производственного участка	А/01.6	6
				Анализ размещения основного и вспомогательного механосборочного оборудования на участке	А/02.6	6
				Определение параметров технологического комплекса уровня производственного участка	А/03.6	6
	В	Анализ и диагностика технологического комплекса уровня цеха	6	Анализ состава, количества основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха	В/01.6	6
				Анализ размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха	В/02.6	6
				Определение параметров основных и вспомогательных	В/03.6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				подразделений механосборочного цеха		
40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	В	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)	6	Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	В/01.6	6
				Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	В/02.6	6
				Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими	В/03.6	6
				Организация информации в базах данных САРР-систем	В/04.6	6
40.089	В	Автоматизированная разработка	6	Адаптация сложных	В/01.6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением		технологий и программ для трех- и пятикоординатной обработки (далее - сложных операций) заготовок на станках с ЧПУ		операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ		
				Автоматизированная разработка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	В/02.6	6
				Отладка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	В/03.6	6
				Организация баз знаний автоматизированных систем подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ (далее - САМ-системы)	В/04.6	6
40.090 Специалист по качеству механосборочного производства	В	Обеспечение качества изделий средней сложности в механосборочном производстве	6	Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению	В/01.6	6
				Инспекционный контроль соблюдения	В/02.6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.100 Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства	В	Инструментальное обеспечение механосборочного цеха	6	технологической дисциплины		
				Разработка методик контроля изделий средней сложности	В/03.6	6
				Проектирование контрольно-измерительных приспособлений для изделий средней сложности	В/04.6	6
				Организация работ по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях	В/01.6	6
				Технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений в цехе	В/02.6	6
				Подготовка документов для проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений	В/03.6	6
				Организация инструментального обеспечения цеха	В/04.6	6
				Организация участков заточки	В/05.6	6

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				и ремонта инструментов и инструментальных приспособлений		

* - 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 поиск, 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 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	УК-2.1. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели УК-3.3. Участвует в командной работе по выполнению поручений
УК-4 Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и	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. Использует диалог для сотрудничества в академической

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
иностранным(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения	коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения; УК-5.2. Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности УК-6.2. Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей УК-6.3. Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья; УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупционным поведением в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и формирования нетерпимого отношения к ним УК-11.2. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе соблюдения действующего законодательства и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению
УК-12: 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 логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-12.1. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает 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 УК-12.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

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

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1.1. Выявляет возможные опасные факторы окружающей человека среды, негативно действующие на человека в производственных и природных условиях ОПК-1.2. Осуществляет в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природноклиматических условий и специфики технологий, применяемых на машиностроительных производствах
ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-2.1. Анализирует основной состав производственных затрат с целью определения возможности их оптимизации ОПК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1. Анализирует текущее состояние технологического оборудования ОПК-3.2. Выбирает технологическое оборудование в зависимости от типа производства и типоразмера детали ОПК-3.3. Применяет методы решения задач проектирования современной технологии машиностроения
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-4.1. Выявляет возможные опасные факторы окружающей человека среды, негативно действующие на человека в производственных и природных условиях ОПК-4.2. Контролирует состояния окружающей природной среды с целью соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1. Применяет основные понятия, законы и принципы теоретической механики при расчете машиностроительных конструкций в соответствии ОПК-5.2. Использует современные закономерности изготовления машиностроительных изделий заданного качества ОПК-5.3. Применяет эффективные решения по снижению затрат и повышению качества в технологических процессах на основе установленных закономерностей
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Осуществляет выбор методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации ОПК-6.2. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Проводит анализ механизма, с оценкой соответствия его структурной схемы условиям работы и надёжности машины ОПК-7.2. Применяет средства автоматизированного проектирования для разработки и составления технической документации ОПК-7.3. Оформляет необходимую технологическую документацию
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1. Участвует в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием ОПК-8.2. Разрабатывает укрупненные планы решения производственных проблем, участвует в процедуре выбора оптимального варианта последствий принятых решений с использованием аналитики
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1. Применяет программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирования механизмов по заданным обязательным и желательным условиям синтеза и критериям качества ОПК-9.2. Разрабатывает производственные и технологические процессы, с применением расчета и выбора наиболее эффективного технологического процесса
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.1. Применяет средства автоматизированного проектирования для создания математических моделей изделий и технологических процессов ОПК-10.2. Внедряет в производство современные программные комплексы для сокращения времени проектирования
ОПК-11 Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации	ОПК-11.1. Внедряет и применяет современные системы автоматизированного проектирования в производство для решения поставленных задач ОПК-11.2. Проводит оценку эффективности использования цифровых методов и технологий в машиностроительных производствах для моделирования объектов профессиональной деятельности

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 Проектирование технологических комплексов машиностроительных производств	ПК-1.1. Определяет состав и количество основных и вспомогательных операций машиностроительного производства ПК-1.2. Разрабатывает технологические решения технологического комплекса механосборочных и механообрабатывающих производств ПК-1.3. Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса	
ПК-2 Автоматизация и механизация технологических процессов производства	ПК-2.1. Выполняет анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций и этапов, подлежащих автоматизации и механизации ПК-2.2. Осуществляет внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов производства ПК-2.3. Производит контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов производства	
ПК-3 Техническое и инструментальное обеспечение машиностроительного производства	ПК-3.1. Осуществляет организацию работ по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях ПК-3.2. Производит проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений ПК-3.3. Совершает технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений на рабочих местах	
ПК-4 Технологическая подготовка и обеспечение механообрабатывающего производства в машиностроении	ПК-4.1. Осуществляет разработку технологических процессов изготовления деталей машиностроения различной сложности ПК-4.2. Выполняет проектирование технологического оснащения производственных участков механообрабатывающего производства ПК-4.3. Производит контроль технологических процессов производства деталей машиностроения различной сложности и управление ими	
ПК-5 Ведение научно-исследовательской и опытно-конструкторской	ПК-5.1. Осуществляет выполнения экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
деятельности в машиностроении	ПК-5.2. Совершает проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для решения поставленных задач ПК-5.3. Выполняет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	
ПК-6 Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов в машиностроении	ПК-6.1. Осуществляет проектирование технологических операций и этапов производства с использованием программ автоматизированного проектирования ПК-6.2. Производит отладку на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления деталей различной сложности и формы ПК-6.3. Выполнение статистического анализа данных для отдельных технологических операций и этапов производства с использованием программных комплексов	
ПК-7 Обеспечение качества механосборочного производства	ПК-7.1. Выявляет причины брака в производстве изделий машиностроения различной сложности с целью разработки рекомендаций по его предупреждению ПК-7.2. Осуществляет периодический контроль соблюдения технологической дисциплины	
ПК-8 Анализ и диагностика технологических комплексов механосборочного производства	ПК-8.1. Производит разработку методик контроля изделий различной формы и сложности ПК-8.2. Выполняет анализ соответствия состава основного и вспомогательного оборудования выполняемому на участке производственному процессу ПК-8.3. Осуществляет анализ состава, количества основного и вспомогательного оборудования производственного участка	

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

8. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ, формируемых у обучающихся при освоении ОП ВО «Системная инженерия машиностроительных производств», по направлению подготовки/специальности 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

		Универсальные компетенции						
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4: Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневно-бытовой, социокультурной, учебно- профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Блок 1	Обязательная часть							
	Базовая компонента	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3		УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3		УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Б1.О.01.01	Высшая математика	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						
Б1.О.01.02	Математические методы в инженерных приложениях	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						

Б1.О.01.03	История России					УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3		
Б1.О.01.04	Основы российской государственности					УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3		
Б1.О.01.05	История религий России					УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3		
Б1.О.01.06	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности							
Б1.О.01.07	Основы программирования							
Б1.О.01.08	Русский язык и культура речи				УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
Б1.О.01.09	Физическая культура							УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Б1.О.01.10	Философия	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3				УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3		
Б1.О.01.11	Правоведение		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3					
Б1.О.01.12	Промышленная экология							
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык				УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)				УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
	Вариативная компонента	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)				УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
Б1.О.02.02	Введение в специальность	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						
Б1.О.02.03	Инженерная графика							
Б1.О.02.04	Физика	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						

Б1.О.02.05	Химия		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3					
Б1.О.02.06	Основы инженерной экономики и менеджмента							
Б1.О.02.07	Электротехника							
Б1.О.02.08	Гидравлика							
Б1.О.02.09	Теоретическая механика							
Б1.О.02.10	Материаловедение							
Б1.О.02.11	Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении							
Б1.О.02.12	Теория механизмов и машин							
Б1.О.02.13	Сопротивление материалов							
Б1.О.02.14	Технологические процессы в машиностроении							
Б1.О.02.15	Метрология, стандартизация и сертификация							
Б1.О.02.16	Основы САПР							
Б1.О.02.17	Резание материалов							
Б1.О.02.18	Детали машин и основы конструирования							
Б1.О.02.19	Технология производства заготовок							
Б1.О.02.20	Гидропневмоавтоматика технологического оборудования							
Б1.О.02.21	Физико-химические методы обработки							
Б1.О.02.22	Смазочно-охлаждающие технологические среды							
Б1.О.02.23	Processes and operations of primary forming							
Б1.О.02.24	Режущий инструмент							

Б1.О.02.25	Теория автоматического управления							
Б1.О.02.26	Основы технологии машиностроения		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3					
Б1.О.02.27	Оборудование машиностроительных производств							
Б1.О.02.28	Программирование станков с ЧПУ							
Б1.О.02.29	Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков							
Б1.О.02.30	Организация производства и менеджмент в машиностроении			УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3				
Б1.О.02.31	Технология машиностроения							
Б1.О.02.32	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении							
Б1.О.02.33	Экономика машиностроительного производства							
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности				УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности				УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3			
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура							УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02 Б1.В.ДВ.02.03 Б1.В.ДВ.02.04	Деловая этика					УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б1.В.ДВ.02.02	Политология						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	

Б1.В.ДВ.02.03	Социология						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б1.В.ДВ.02.04	Культурология						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б1.В.ДВ.02.05	Психология						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б1.В.ДВ.02.06	Педагогика						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б1.В.ДВ.03.01	Механика теплопередачи							
Б1.В.ДВ.03.02	Энергосбережение в машиностроении							
Б1.В.ДВ.04.01	Программные статистические комплексы							
Б1.В.ДВ.04.02	Введение в автоматизированное проектирование							
Б1.В.ДВ.05.01	Физические основы измерений							
Б1.В.ДВ.05.02	Методы и средства измерений, контроля и испытаний							
Б1.В.ДВ.06.01	Технология и организация ремонта машин							
Б1.В.ДВ.06.02	Технология сборки							
Б1.В.ДВ.07.01	Дисциплины междисциплинарного модуля						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б1.В.ДВ.08.01	Технологическая оснастка							
Б1.В.ДВ.08.02	Размерный анализ технологических процессов							
Блок 2	Обязательная часть							
	Базовая компонента				УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3		УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика				УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3		УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	

Б2.О.01.02(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)							
Б2.О.01.03(У)	Эксплуатационная практика (учебная)			УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3			УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
	Вариативная компонента			УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3			УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)			УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3			УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б2.О.02.02(П)	Эксплуатационная практика (производственная)							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа						УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика							
Б3.О.01(Г)	Государственный экзамен	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Б3.О.02(Д)	Выпускная квалификационная работа	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

		Универсальные компетенции				
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-12: 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 логические умозаключения на основании
Блок 1	Обязательная часть					
	Базовая компонента	УК-8.1, УК-8.2	УК-9.1, УК-9.2		УК-11.1, УК-11.2	УК-12.1, УК-12.2
Б1.О.01.01	Высшая математика					
Б1.О.01.02	Математические методы в инженерных приложениях					
Б1.О.01.03	История России					
Б1.О.01.04	Основы российской государственности					
Б1.О.01.05	История религий России					
Б1.О.01.06	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1, УК-8.2				
Б1.О.01.07	Основы программирования					УК-12.1, УК-12.2
Б1.О.01.08	Русский язык и культура речи					
Б1.О.01.09	Физическая культура					
Б1.О.01.10	Философия				УК-11.1, УК-11.2	

Б1.О.01.11	Правоведение		УК-9.1, УК-9.2			УК-12.1, УК-12.2
Б1.О.01.12	Промышленная экология	УК-8.1, УК-8.2				
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык					
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)					
	Вариативная компонента			УК-10.1, УК-10.2		
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)					
Б1.О.02.02	Введение в специальность					
Б1.О.02.03	Инженерная графика					
Б1.О.02.04	Физика					
Б1.О.02.05	Химия					
Б1.О.02.06	Основы инженерной экономики и менеджмента			УК-10.1, УК-10.2		
Б1.О.02.07	Электротехника					
Б1.О.02.08	Гидравлика					
Б1.О.02.09	Теоретическая механика					
Б1.О.02.10	Материаловедение					
Б1.О.02.11	Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении					
Б1.О.02.12	Теория механизмов и машин					
Б1.О.02.13	Сопrotивление материалов					
Б1.О.02.14	Технологические процессы в машиностроении					
Б1.О.02.15	Метрология, стандартизация и сертификация					
Б1.О.02.16	Основы САПР					
Б1.О.02.17	Резание материалов					

Б1.О.02.18	Детали машин и основы конструирования					
Б1.О.02.19	Технология производства заготовок					
Б1.О.02.20	Гидропневмоавтоматика технологического оборудования					
Б1.О.02.21	Физико-химические методы обработки					
Б1.О.02.22	Смазочно-охлаждающие технологические среды					
Б1.О.02.23	Processes and operations of primary forming					
Б1.О.02.24	Режущий инструмент					
Б1.О.02.25	Теория автоматического управления					
Б1.О.02.26	Основы технологии машиностроения					
Б1.О.02.27	Оборудование машиностроительных производств					
Б1.О.02.28	Программирование станков с ЧПУ					
Б1.О.02.29	Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков					
Б1.О.02.30	Организация производства и менеджмент в машиностроении			УК-10.1, УК-10.2		
Б1.О.02.31	Технология машиностроения					
Б1.О.02.32	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении					
Б1.О.02.33	Экономика машиностроительного производства			УК-10.1, УК-10.2		
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности					

Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура					
Б1.В.ДВ.02.01	Деловая этика					
Б1.В.ДВ.02.02	Политология				УК-11.1, УК-11.2	
Б1.В.ДВ.02.03	Социология		УК-9.1, УК-9.2		УК-11.1, УК-11.2	
Б1.В.ДВ.02.04	Культурология				УК-11.1, УК-11.2	УК-12.1, УК-12.2
Б1.В.ДВ.02.05	Психология		УК-9.1, УК-9.2			
Б1.В.ДВ.02.06	Педагогика					УК-12.1, УК-12.2
Б1.В.ДВ.03.01	Механика теплопередачи					
Б1.В.ДВ.03.02	Энергосбережение в машиностроении					
Б1.В.ДВ.04.01	Программные статистические комплексы					
Б1.В.ДВ.04.02	Введение в автоматизированное проектирование					
Б1.В.ДВ.05.01	Физические основы измерений					
Б1.В.ДВ.05.02	Методы и средства измерений, контроля и испытаний					
Б1.В.ДВ.06.01	Технология и организация ремонта машин					
Б1.В.ДВ.06.02	Технология сборки					
Б1.В.ДВ.07.01	Дисциплины междисциплинарного модуля					
Б1.В.ДВ.08.01	Технологическая оснастка					
Б1.В.ДВ.08.02	Размерный анализ технологических процессов					

Блок 2	Обязательная часть					
	Базовая компонента					
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика					
Б2.О.01.02(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)					
Б2.О.01.03(У)	Эксплуатационная практика (учебная)					
	Вариативная компонента					
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)					
Б2.О.02.02(П)	Эксплуатационная практика (производственная)					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа					
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика					
Б3.О.01(Г)	Государственный экзамен	УК-8.1, УК-8.2	УК-9.1, УК-9.2	УК-10.1, УК-10.2	УК-11.1, УК-11.2	УК-12.1, УК-12.2
Б3.О.02(Д)	Выпускная квалификационная работа	УК-8.1, УК-8.2	УК-9.1, УК-9.2	УК-10.1, УК-10.2	УК-11.1, УК-11.2	УК-12.1, УК-12.2

Б1.О.01.10	Философия									
Б1.О.01.11	Правоведение									
Б1.О.01.12	Промышленная экология	ОПК-1.1, ОПК-1.2			ОПК-4.1, ОПК-4.2					
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык									
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)									
	Вариативная компонента	ОПК-1.1, ОПК-1.2	ОПК-2.1, ОПК-2.2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	ОПК-4.1, ОПК-4.2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3		ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)									
Б1.О.02.02	Введение в специальность					ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3				
Б1.О.02.03	Инженерная графика							ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3		ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Б1.О.02.04	Физика									
Б1.О.02.05	Химия	ОПК-1.1, ОПК-1.2								
Б1.О.02.06	Основы инженерной экономики и менеджмента		ОПК-2.1, ОПК-2.2						ОПК-8.1, ОПК-8.2	
Б1.О.02.07	Электротехника									
Б1.О.02.08	Гидравлика									
Б1.О.02.09	Теоретическая механика					ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3				
Б1.О.02.10	Материаловедение	ОПК-1.1, ОПК-1.2								
Б1.О.02.11	Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении									ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Б1.О.02.12	Теория механизмов и машин							ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3		

Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа									
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика									
Б3.О.01(Г)	Государственный экзамен	ОПК-1.1, ОПК-1.2	ОПК-2.1, ОПК-2.2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	ОПК-4.1, ОПК-4.2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	ОПК-6.1, ОПК-6.2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Б3.О.02(Д)	Выпускная квалификационная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2	ОПК-2.1, ОПК-2.2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	ОПК-4.1, ОПК-4.2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	ОПК-6.1, ОПК-6.2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3

		Общепрофессиональные компетенции	
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-11: Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации
Блок 1	Обязательная часть		
	Базовая компонента		
Б1.О.01.01	Высшая математика		
Б1.О.01.02	Математические методы в инженерных приложениях		
Б1.О.01.03	История России		
Б1.О.01.04	Основы российской государственности		
Б1.О.01.05	История религий России		
Б1.О.01.06	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности		
Б1.О.01.07	Основы программирования		

Б1.О.01.08	Русский язык и культура речи		
Б1.О.01.09	Физическая культура		
Б1.О.01.10	Философия		
Б1.О.01.11	Правоведение		
Б1.О.01.12	Промышленная экология		
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык		
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)		
	Вариативная компонента	ОПК-10.1, ОПК-10.2	
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)		
Б1.О.02.02	Введение в специальность		
Б1.О.02.03	Инженерная графика	ОПК-10.1, ОПК-10.2	
Б1.О.02.04	Физика		
Б1.О.02.05	Химия		
Б1.О.02.06	Основы инженерной экономики и менеджмента		
Б1.О.02.07	Электротехника		
Б1.О.02.08	Гидравлика		
Б1.О.02.09	Теоретическая механика		
Б1.О.02.10	Материаловедение		
Б1.О.02.11	Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении	ОПК-10.1, ОПК-10.2	
Б1.О.02.12	Теория механизмов и машин		
Б1.О.02.13	Сопротивление материалов		
Б1.О.02.14	Технологические процессы в машиностроении		

Б1.О.02.15	Метрология, стандартизация и сертификация		
Б1.О.02.16	Основы САПР	ОПК-10.1, ОПК-10.2	ОПК-11.1, ОПК-11.2
Б1.О.02.17	Резание материалов		
Б1.О.02.18	Детали машин и основы конструирования		
Б1.О.02.19	Технология производства заготовок		
Б1.О.02.20	Гидропневмоавтоматика технологического оборудования		
Б1.О.02.21	Физико-химические методы обработки		
Б1.О.02.22	Смазочно-охлаждающие технологические среды		
Б1.О.02.23	Processes and operations of primary forming		
Б1.О.02.24	Режущий инструмент		
Б1.О.02.25	Теория автоматического управления		
Б1.О.02.26	Основы технологии машиностроения		
Б1.О.02.27	Оборудование машиностроительных производств		
Б1.О.02.28	Программирование станков с ЧПУ	ОПК-10.1, ОПК-10.2	
Б1.О.02.29	Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков		
Б1.О.02.30	Организация производства и менеджмент в машиностроении		
Б1.О.02.31	Технология машиностроения		
Б1.О.02.32	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении		ОПК-11.1, ОПК-11.2

Б1.О.02.33	Экономика машиностроительного производства		
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности		
Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности		
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура		
Б1.В.ДВ.02.01	Деловая этика		
Б1.В.ДВ.02.02	Политология		
Б1.В.ДВ.02.03	Социология		
Б1.В.ДВ.02.04	Культурология		
Б1.В.ДВ.02.05	Психология		
Б1.В.ДВ.02.06	Педагогика		
Б1.В.ДВ.03.01	Механика теплопередачи		
Б1.В.ДВ.03.02	Энергосбережение в машиностроении		
Б1.В.ДВ.04.01	Программные статистические комплексы		
Б1.В.ДВ.04.02	Введение в автоматизированное проектирование		
Б1.В.ДВ.05.01	Физические основы измерений		
Б1.В.ДВ.05.02	Методы и средства измерений, контроля и испытаний		
Б1.В.ДВ.06.01	Технология и организация ремонта машин		
Б1.В.ДВ.06.02	Технология сборки		
Б1.В.ДВ.07.01	Дисциплины междисциплинарного модуля		
Б1.В.ДВ.08.01	Технологическая оснастка		
Б1.В.ДВ.08.02	Размерный анализ технологических процессов		

Блок 2	Обязательная часть		
	Базовая компонента		
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика		
Б2.О.01.02(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)		
Б2.О.01.03(У)	Эксплуатационная практика (учебная)		
	Вариативная компонента		
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)		
Б2.О.02.02(П)	Эксплуатационная практика (производственная)		
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа		
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика		
Б3.О.01(Г)	Государственный экзамен	ОПК-10.1, ОПК-10.2	ОПК-11.1, ОПК-11.2
Б3.О.02(Д)	Выпускная квалификационная работа	ОПК-10.1, ОПК-10.2	ОПК-11.1, ОПК-11.2

Б1.О.01.12	Промышленная экология								
Б1.О.01.ДВ.01.01	Иностранный язык								
Б1.О.01.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный)								
	Вариативная компонента	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3			ПК-7.1, ПК-7.2	
Б1.О.02.01	Второй иностранный язык (практический курс)								
Б1.О.02.02	Введение в специальность								
Б1.О.02.03	Инженерная графика								
Б1.О.02.04	Физика								
Б1.О.02.05	Химия								
Б1.О.02.06	Основы инженерной экономики и менеджмента								
Б1.О.02.07	Электротехника		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3						
Б1.О.02.08	Гидравлика		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3						
Б1.О.02.09	Теоретическая механика								
Б1.О.02.10	Материаловедение								
Б1.О.02.11	Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении						ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3		
Б1.О.02.12	Теория механизмов и машин								
Б1.О.02.13	Сопrotивление материалов								
Б1.О.02.14	Технологические процессы в машиностроении	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3						
Б1.О.02.15	Метрология, стандартизация и сертификация							ПК-7.1, ПК-7.2	

Б1.О.02.16	Основы САПР						ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3		
Б1.О.02.17	Резание материалов								
Б1.О.02.18	Детали машин и основы конструирования								
Б1.О.02.19	Технология производства заготовок				ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3				
Б1.О.02.20	Гидропневмоавтоматика технологического оборудования	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3				
Б1.О.02.21	Физико-химические методы обработки				ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3				
Б1.О.02.22	Смазочно-охлаждающие технологические среды								
Б1.О.02.23	Processes and operations of primary forming								
Б1.О.02.24	Режущий инструмент			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3					
Б1.О.02.25	Теория автоматического управления		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3						
Б1.О.02.26	Основы технологии машиностроения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3							
Б1.О.02.27	Оборудование машиностроительных производств		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3				
Б1.О.02.28	Программирование станков с ЧПУ						ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3		

Б1.О.02.29	Транспортные и загрузочные системы металлорежущих станков	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3					
Б1.О.02.30	Организация производства и менеджмент в машиностроении								
Б1.О.02.31	Технология машиностроения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3			ПК-7.1, ПК-7.2,	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Б1.О.02.32	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3					ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3		
Б1.О.02.33	Экономика машиностроительного производства								
Б1.О.02.ДВ.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности								
Б1.О.02.ДВ.01.02	Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности								
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура								
Б1.В.ДВ.02.01	Деловая этика								
Б1.В.ДВ.02.02	Политология								
Б1.В.ДВ.02.03	Социология								
Б1.В.ДВ.02.04	Культурология								
Б1.В.ДВ.02.05	Психология								
Б1.В.ДВ.02.06	Педагогика								
Б1.В.ДВ.03.01	Механика теплопередачи					ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3			
Б1.В.ДВ.03.02	Энергосбережение в машиностроении					ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3			
Б1.В.ДВ.04.01	Программные статистические комплексы					ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3		

Б1.В.ДВ.04.02	Введение в автоматизированное проектирование		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3				ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3		
Б1.В.ДВ.05.01	Физические основы измерений					ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3			ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Б1.В.ДВ.05.02	Методы и средства измерений, контроля и испытаний		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3						ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Б1.В.ДВ.06.01	Технология и организация ремонта машин							ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.1
Б1.В.ДВ.06.02	Технология сборки	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3							
Б1.В.ДВ.07.01	Дисциплины междисциплинарного модуля								
Б1.В.ДВ.08.01	Технологическая оснастка	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3						
Б1.В.ДВ.08.02	Размерный анализ технологических процессов	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3							
Блок 2	Обязательная часть								
	Базовая компонента		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3				ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3				ПК-7.1, ПК-7.2	
Б2.О.01.02(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3						
Б2.О.01.03(У)	Эксплуатационная практика (учебная)							ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
	Вариативная компонента	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3

Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3				ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3		
Б2.О.02.02(П)	Эксплуатационная практика (производственная)			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3			ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.1
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа					ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3			
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Б3.О.01(Г)	Государственный экзамен	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Б3.О.02(Д)	Выпускная квалификационная работа	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	ПК-7.1, ПК-7.2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3