МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор

_____ Г.И. Расторгуев

«_21_» _____06_____ 2019 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Конструкторско-технологический

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

Образовательная программа 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств обсуждена на заседании
кафедры проектирования технологических машин, протокол заседания кафедры № 3/1 от 20.06.2019 г.
кафедры технологии машиностроения, протокол заседания кафедры № 3/1 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский_____
д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол №5 от 21.06.2019 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов_____

декан МТФ:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
3. Содержание образовательной программы 22
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 23
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 25
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 26

Приложение 27

1. Общиеположения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа академического бакалавриата (далее бакалавриат), реализуемая по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программыуказываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми должны обладать выпускники:
  - установленные образовательным стандартом;
  - установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический (основной вид деятельности научно-исследовательская) состоит в подготовке специалистов, способных участвовать в создании и производстве конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- изучение совокупности средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;
- обоснование, разработка, реализация и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- разработка 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 конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.)вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяютсяФедеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.16 №1000 (зарегистрирован Минюстом России 25.08.16, регистрационный №43412),а также государственныминормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль:Конструкторско-технологический)учтены требования регионального рынка труда(в том числе, региональные

особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей),состояние и перспективы развития машиностроительной отрасли.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт (№ 69) Специалист по технологиям заготовительного производства, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. № 221, Зарег. в Министерстве юстиции РФ 4 июня 2014 года,рег.номер 32567, код 40.014)
- Профессиональный стандарт (№28) Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 февраля 2014 года N 86н, Зарег. в Министерстве юстиции РФ 21 марта 2014 года, рег. номер 31696, код: 40.008)
- Профессиональный стандарт (№82) Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем (Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля2014 года N 244н, Зарег. в Министерстве юстиции РФ 29 мая 2014 года,рег. номер 32483, код:25.010

Соответствие профессиональных компетенций ФГОС ВО трудовым функциям, сформулированным в профессиональном стандарте, приведено в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Профессиональные компетенции ФГОС ВО в соответствии с профилем образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в профессиональном стандартеи/или по предложению работодателей
−способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК10) −способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК 11) −способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК12) −способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану (код: 40.008) - Управление разработкой технической документации проектных работ (код: 40.008) - Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (код: 40.008) - Проведение испытаний технологического оборудования и экспериментальных работ по проверке и освоению проектируемых технологических процессов и режимов производства (код 40.014) -Содействие внедрению прогрессивных методов и форм организации труда (код 40.014) -Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов техники и технологии (код 40.014) -Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации (код 40.014) - Разработка предложений по составу, конструкции и внедрению новых средств технологического обеспечения (код: 25.010) - Разработка предложений для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов (код: 25.010)

научных обзоров и публикаций (ПК13) – способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК14)	- Разработка и обеспечение реализации концепции инновационно-технического развития производства (код: 25.010)

При реализации образовательной программы предусмотрено сопровождение обучающихся академическим консультантом, оказывающим содействие в формировании индивидуальных образовательных траекторий, выборе дисциплин, обеспечивающих профессиональное развитие студента.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускникиобразовательной программы востребованы Институтом ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН, Новосибирским авиационным заводом им. В.П. Чкалова, Новосибирским заводом химконцентратов, Новосибирским заводом "ТРУД",Новосибирским заводом "Сиблитмаш", Новосибирским ПО "Север", Новосибирским заводом "ТАЙРА", Новосибирским электродным заводом, Новосибирским ОАО «15 центральный автомобильный ремонтный завод», Новосибирским НПО «ЭЛСИБ», Новосибирским ОАО "Тяжстанкогидропресс"и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу,включает:

- 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 конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников образовательной программы являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;
- складские и транспортные системы машиностроительных производств;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;
- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

2.3 Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник образовательной программыакадемическогобакалавриата,является: ***научно-исследовательская.***

2.4 Обучающийсяготовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем)образовательной программы и основным видомпрофессиональной деятельности.
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в работах по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).
В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

Коды	**Компетенции, знания/умения**
Общекультурныекомпетенции (ОК)	
ОК.1	**способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности**
з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
у1	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у2	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
у4	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у5	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	**способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах**
з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з2	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)

з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
з5	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
у4	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.3	**способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у5	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.4	**способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**
з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у2	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
у5	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	**способность к самоорганизации и самообразованию**
з1	знать траекторию обучения по направлению
з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з4	знать особенности профессионального развития личности
у1	уметь пользоваться учебным планом по направлению
у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у3	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у4	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.6	**способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности**
з1	знать права и обязанности студента высшего учебного заведения

з2	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з4	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.7	**способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
з1	знать основы здорового образа жизни
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.8	**способность использовать приемы оказания первой помощи, методы зашиты в условиях чрезвычайных ситуаций**
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
Общепрофессиональныекомпетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда**
з1	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
з2	знать основные физические свойства жидкостей и газов, законы их кинематики, статики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидродинамические процессы, гидравлическое оборудование, схемы применения численных методов
з3	знать методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации
з4	знать методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел
з5	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з6	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
з7	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
з8	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
з9	знать требования, предьявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов
з10	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з11	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических

	процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
з12	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з13	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у1	уметь составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел
у2	уметь использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы
у3	владеть навыками использования законов трения, составления и решения уравнений равновесия, движения тел, определения кинематической энергии многомассовой системы, работы сил, приложенных к твердому телу при его движениях
у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у6	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у7	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
у8	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
у9	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у10	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
у11	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у12	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.2	**способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**
з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з3	знать основные технологические процессы в машиностроении
у1	уметь участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности
у2	уметьосуществлятьпатентныйпоиск
у3	уметь формулировать цели и задачи
у4	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у5	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у6	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	**способность использовать современные информационные технологии,**

	прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
у1	уметь пользоваться инструментальными прграммными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
у2	уметь проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики
у3	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у4	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у5	уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet
у6	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
у7	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у8	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.4	**способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа**
з1	знать основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения
з2	знать методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов
з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров вспомогательного инструмента
у1	уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов
у2	уметь выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
у3	уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
у4	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
у5	уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающю среду и создания безотходных и малоотходных производств в области машиностроения
у6	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством
у7	уметь выполнять и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
у8	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
у9	владеть навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
у10	владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
ОПК.5	**способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью**
з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации

з2	знатьтехническуюдокументацию
з3	знать порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно - технической документации
у1	уметьразрабатыватьтехническуюдокументацию
у2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.10	**способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств**
з1	знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
з2	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
з3	знатьосновыпроектированиямеханизмов
з4	знать методы проектно-конструкторской работы
з5	знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла
з6	знать классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл
з7	знать направления исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реализации машиностроительных производств
з8	знать материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, в том числе с учетом требований региональных предприятий
з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
з10	знать общие требования к автоматизированным системам проектирования
з11	знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов
з12	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
з13	знать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации: методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно - технической документации
з14	знать научно - техническую информацию отчественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
з15	знать тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
з16	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
з17	знать организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений
з18	знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
з19	знать основные типы и области применения электронных приборов и устройств
з20	знать средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием

з21	знать системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита
з22	знать организацию контроля качества и управления технологическими процессами, методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции
з23	знать физические особенности процессов обработки материалов: электроэрозионная, электрохимическая, плазменная, лазерная и другие методы обработки
з24	знать основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений
з25	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
з26	знать методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики
з27	знать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля
з28	знать методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации
з29	знать методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака
з30	знать контактные процессы при обработке материалов
з31	знать инструментальные системы машиностроительных производств, классификационные признаки и общую классификацию инструментов
з32	знать основные принципы проектирования операций механической и физико - химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико - экономической эффективности
з33	знать принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц
з34	знать современные технологии, системы и средства машиностроительных производств
з35	знать требования к точности и качеству рабочих элементов
з36	знать технологию изготовления инструментальной техники, принципы формирования технологических процессов изготовления инструментальной техники
з37	знать методы автоматизированного проектирования инструментов
у1	уметь пополнять знания за счет научно - технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
у2	владеть навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
у3	уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции
у4	уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование
у5	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
у6	уметь разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности
у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
у8	владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами
ПК.11	**способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств**

з1	знать методы и средства геометрического моделирования техническихобьектов
з2	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
з3	знать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств
з4	знать правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования
з5	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
у1	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования
у2	владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
у3	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
у4	уметь реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования
у5	владеть навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
у6	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления
у7	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.12	**способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа**
з1	знать методы для диагностки состояния динамики объектов машиностроительных производств
з2	знать параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов
з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров инструментов
у1	уметь применять: контрольно - измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления
у2	владеть навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем
у3	владеть навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами
у4	уметь анализировать надежность технологических систем
у5	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
у6	уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации
у7	уметь применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
у8	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
у9	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
у10	уметь разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического обьекта
ПК.13	**способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований,**

	готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
з1	знать основы электрохимических процессов для разработки и совершенствования технологий обработки труднообрабатываемых материалов
з2	знать основы физических процессов для разработки оборудования для лазерных, плазменных, ультразвуковых и др. электрофизикохимических технологий обработки материалов
з3	знать способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля
у1	уметь проводить анализ систем автоматического управления, оценивать статистические и динамические характеристики
у2	владеть навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля
у3	уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
у4	уметь оценивать точность и достоверность результатов
у5	уметь планировать эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере
ПК.14	**способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств**
у1	уметьанализироватьполученныерезультаты
у2	уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей
у3	уметь выполнять работы по составлению отчетов
у4	уметь выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств
у5	уметь формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки
у6	уметь определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем
у7	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
у8	уметь разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.25.В	**Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта**
у1	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
у2	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1		История	Философия					
ОК.2			Основыэкономическихзнаний	Экономика и управление производственными системами (модуль)		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.3	Иностранныйязык	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранныйязык	Иностранныйязык		КоммуникационнаякультураИнтернета		
ОК.4	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика			Экономика и управление производственными системами (модуль)	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)			
ОК.5	Введение в направление; Учебная практика: ознакомительная практика				Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)			
ОК.6	Правоведение; Учебная практика: ознакомительная практика							
ОК.7	Введение в направление; Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	
ОК.8							Безопасностьжизнедеятельности	
ОПК.1	Линейная алгебра; Математический анализ; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика; Химия	Математический анализ; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Физика	Математика (специальные главы); Материаловедение; Теоретическая механика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Физика	Вариационные методы в механике; Материаловедение; Методы подобия и размерностей в механике; Теоретическая механика; Физика (специальный курс)	Детали машин; Нормирование точности и технические измерения; Режущий инструмент	Гидравлика; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы технологии машиностроения; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Основы технологии машиностроения; Технологическая оснастка; Технология станкостроения	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Расчет и конструирование станков
ОПК.2	Введение в направление; Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		Технологическиепроцессы в машиностроении	КоммуникационнаякультураИнтернета		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

ОПК.3	Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика	Введение в компьютерное проектирование технологических процессов; Основы компьютерной графики; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Математика (специальные главы); Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Графические информационные системы в машиностроении				Системы компьютерной поддержки инженерных решений
ОПК.4	Введение в направление		Материаловедение; Электротехника	Вариационные методы в механике; Материаловедение; Методы подобия и размерностей в механике; Сопротивление материалов; Теория машин и механизмов	Сопротивление материалов; Теория автоматического управления	Инструментальная оснастка; Основы технологии машиностроения; Проектирование инструмента; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Автоматизированный электропривод; Основы технологии машиностроения; Технологическая оснастка; Технология машиностроения; Экология	Организация производства на машиностроительных предприятиях; Проектирование машиностроительного производства; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Специальные главы технологии машиностроения
ОПК.5	Введение в направление	Инженернаяграфика	Инженернаяграфика	Графические информационные системы в машиностроении		Метрология, стандартизация и сертификация; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	Программирование станков с числовым программным управлением; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Системы автоматизированного проектирования
ПК.10	Введение в направление; Учебная практика: ознакомительная практика	Основы компьютерной графики; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Материаловедение; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Материаловедение; Теория машин и механизмов; Экономика и управление производственными системами (модуль); Электроника	Детали машин; Нормирование точности и технические измерения; Основы проектирования конструкций; Процессы и операции формообразования; Режущий инструмент; Технологические процессы в машиностроении	Выбор и проектирование заготовок; Инструментальная оснастка; Метрология, стандартизация и сертификация; Оборудование машиностроительного производства; Основы технологии машиностроения; Проектирование инструмента; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Автоматизированный электропривод; Безопасность жизнедеятельности; Металлорежущие станки; Основы технологии машиностроения; Специальный курс станков; Технологическая оснастка; Технология машиностроения; Технология станкостроения	Информационные технологии управления машиностроительным производством; Испытание и исследование оборудования; Основы электрофизических методов обработки; Программирование станков с числовым программным управлением; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Расчет и конструирование станков; Специальные главы технологии машиностроения; Транспортно-загрузочные устройства

ПК.11	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	Введение в компьютерное проектирование технологических процессов; Основы компьютерной графики; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Математика (специальные главы); Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Вариационные методы в механике; Графические информационные системы в машиностроении; Методы подобия и размерностей в механике; Сопротивление материалов; Трехмерное моделирование технических объектов	Основы проектирования конструкций; Сопротивление материалов; Теория автоматического управления	Инструментальная оснастка; Математическое моделирование технологических машин; Математическое моделирование технологических процессов; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов; Специальный курс станков	Документационное обеспечение технологического проектирования; Информационные технологии управления машиностроительным производством; Организация производства на машиностроительных предприятиях; Проектирование машиностроительного производства; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Системы автоматизированного проектирования; Системы компьютерной поддержки инженерных решений
ПК.12	Введение в направление; Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Электротехника	Электроника	Нормирование точности и технические измерения; Режущий инструмент	Гидравлика; Основы технологии машиностроения; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Металлорежущие станки; Основы технологии машиностроения; Специальный курс станков; Технология машиностроения; Экология	Испытание и исследование оборудования; Надежность и диагностика технологических систем; Программирование станков с числовым программным управлением; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Специальные главы технологии машиностроения; Транспортно-загрузочные устройства
ПК.13	Учебная практика: ознакомительная практика; Химия	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Физика (специальныйкурс)	Нормирование точности и технические измерения; Теория автоматического управления	Математическое моделирование технологических машин; Математическое моделирование технологических процессов; Основы технологии машиностроения; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Основытехнологиимашиностроения	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.14	Введение в направление; Учебная практика: ознакомительная практика	Инженерная графика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений	Инженерная графика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений		Основыпроектированиякон струкций	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной	Технологиямашиностроени я	Документационное обеспечение технологического проектирования; Надежность и диагностика

		и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности			деятельности		технологических систем; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа; Специальные главы технологии машиностроения
ПК.25.В					Проектнаядеятельность	Проектнаядеятельность	Проектнаядеятельность Технологическаяоснастка	

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**216**
	Базовая часть	**117**
	Вариативная часть	**99**
Блок 2	**Практики**	**18**
	Базовая часть	**0**
	Вариативная часть	**18**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**6**
	Базовая часть	**6**
Объем образовательной программы		**240**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержаниедисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)приведено в Приложении.

3.3 Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия илабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде вуза.

3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,
- Учебная практика: ознакомительная практика,
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа,

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится в проводится во 2 и 3 семестре в структурных подразделениях НГТУ, библиотеках, архивах, в подразделениях машиностроительных предприятий с применением персональных компьютеров с подключенной глобальной сетью INTERNET и презентационного оборудования.

За время прохождения практики во втором семестре студенты должны ознакомиться с правилами составления и оформления отчетов как элементов научно-исследовательской деятельности, в частности, правильного оформления и интерпретации данных, оформляемых в виде графиков и диаграмм, формулировании выводов по проделанной работе; ознакомиться и приобрести опыт по правилам литературного поиска с использованием сети INTERNET, поиску информации по заданной тематике, в том числе с привлечением электронного каталога.

За время практики в третьем семестре студенты должны ознакомиться с: требованиями к качеству изготовления машиностроительных изделий; элементами патентного поиска (ознакомление с особенностями поиска патентов в базе Роспатент и/или патентных баз на иностранном языке) в направлении исследований в области разработок машиностроительных производств на основе отечественного и зарубежного опыта; перспективой и современными тенденциями развития машиностроительных производств в части технологий, систем и средств; правилами и особенностями формулирования целей и задач в научно-исследовательской деятельности и их отражении в формулировании выводов при анализе полученных результатов; правилами оформления научно-исследовательских отчетов; правилами оформления научных статей по предъявляемым требованиям. Способ проведения практик – стационарная; выездная.

Учебная практика: ознакомительная практика проводится в производственных и научно-исследовательских центрах и других подразделениях НГТУи структурных подразделенияхпромышленных предприятийи научно-исследовательских центров. При посещении производственно-научно-исследовательских центров студенты должны ознакомиться с номенклатурой выпускаемой продукции, со спецификой функционирования и назначением оборудования. Способ проведения практик – стационарная; выездная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в механических, механо-сборочных, ремонтно-механических, инструментальных цехах машиностроительных предприятий и организаций, в частности, на Новосибирском авиационном заводе им. В.П. Чкалова, Новосибирском заводе химконцентратов, Новосибирском заводе "ТРУД", Новосибирском заводе "Сиблитмаш", ПО "Север", Новосибирском заводе "ТАЙРА", Новосибирском электродном заводе,НПО «ЭЛСИБ», ОАО "Тяжстанкогидропресс" и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области, а также в лабораториях и научно-производственных подразделениях НГТУ. Способ проведения практик – выездная; стационарная.

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работапроводится в механических, механо-сборочных, ремонтно-механических, инструментальных цехах машиностроительных предприятий и организаций, в частности, на Новосибирском авиационном заводе им. В.П. Чкалова, Новосибирском заводе химконцентратов, Новосибирском заводе "ТРУД", Новосибирском заводе "Сиблитмаш", ПО "Север", Новосибирском заводе "ТАЙРА", Новосибирском электродном заводе, НПО «ЭЛСИБ», ОАО "Тяжстанкогидропресс" и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области, а также в лабораториях и в научно-исследовательских центрах вуза и предназначена для сбора информации для выпускной квалификационной работы и ее оформлению.Способ проведения практик – стационарная; выездная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Условия реализации образовательнойпрограммы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации (http://www.nstu.ru/sveden/eos) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения образовательной программывключает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы(текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированностикомпетенций у обучающихся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриатаза один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальноесопровождения учебного процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
Иностранныйязык		
ОК.3	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.3	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Философия		
ОК.1	у1	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у2	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
Правоведение		
ОК.6	з2	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.6	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.6	з4	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.6	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
История		
ОК.1	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.1	з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.1	у4	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.1	у5	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
Математическийанализ		
ОПК.1	з10	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з12	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.1	з13	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств

Линейнаяалгебра		
ОПК.1	з10	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з13	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
Химия		
ОПК.1	з11	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОПК.1	у9	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.1	у10	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ПК.13	з1	знать основы электрохимических процессов для разработки и совершенствования технологий обработки труднообрабатываемых материалов
Физика		
ОПК.1	з5	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з8	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.1	у6	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.1	у7	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.1	у12	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Информатика		
ОПК.2	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.2	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.2	у4	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.2	у5	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.2	у6	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.2	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	у3	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	у4	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов

ОПК.3	у6	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.3	у7	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.3	у8	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
Введение в направление		
ОК.5	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з4	знать особенности профессионального развития личности
ОК.5	у3	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.5	у4	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.7	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОПК.2	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.4	у6	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством
ОПК.5	з2	знатьтехническуюдокументацию
ПК.10	у1	уметь пополнять знания за счет научно - технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
ПК.12	у4	уметь анализировать надежность технологических систем
ПК.14	у1	уметьанализироватьполученныерезультаты
Безопасностьжизнедеятельности		
ОК.8	з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.8	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.8	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.8	у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.8	у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.8	у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.8	у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ПК.10	у2	владеть навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
ПК.10	у6	уметь разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности
Теоретическаямеханика		
ОПК.1	з4	знать методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел
ОПК.1	у1	уметь составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел

ОПК.1	у3	владеть навыками использования законов трения, составления и решения уравнений равновесия, движения тел, определения кинематической энергии многомассовой системы, работы сил, приложенных к твердому телу при его движениях
Инженернаяграфика		
ОПК.5	у2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ПК.14	у7	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
Сопротивлениематериалов		
ОПК.4	у4	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
ПК.11	з2	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
Теориямашин и механизмов		
ОПК.4	у4	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
ПК.10	з3	знатьосновыпроектированиямеханизмов
Деталимашин		
ОПК.1	у8	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
ПК.10	з3	знатьосновыпроектированиямеханизмов
Материаловедение		
ОПК.1	з7	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
ОПК.4	у8	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ПК.10	з18	знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
Электротехника		
ОПК.4	у3	уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
ПК.12	у3	владеть навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами
Нормирование точности и технические измерения		
ОПК.1	з12	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ПК.10	з22	знать организацию контроля качества и управления технологическими процессами, методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции
ПК.10	з24	знать основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений
ПК.10	з27	знать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля
ПК.10	з33	знать принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц
ПК.10	з35	знать требования к точности и качеству рабочих элементов

ПК.12	у1	уметь применять: контрольно - измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления
ПК.13	з3	знать способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля
Теорияавтоматическогоуправления		
ОПК.4	у1	уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов
ПК.11	у6	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления
ПК.13	у1	уметь проводить анализ систем автоматического управления, оценивать статистические и динамические характеристики
Основытехнологиимашиностроения		
ОПК.1	з1	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.1	у11	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОПК.4	у8	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ПК.10	з8	знать материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.12	у5	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
ПК.13	у2	владеть навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля
Основыэкономическихзнаний		
ОК.2	з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.2	з2	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.2	у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.3	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.3	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.3	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

ОК.3	у5	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность		
ОК.3	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.3	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.3	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии		
ОК.4	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.4	з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.4	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.4	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.4	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	у5	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология		
ОК.4	з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.4	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.4	у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.4	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	у5	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	з2	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Дисциплины (модули), вариативные		
Основыпроектированияконструкций		
ПК.10	з4	знать методы проектно-конструкторской работы
ПК.10	з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
ПК.11	з2	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
ПК.14	у7	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
Гидравлика		

ОПК.1	з2	знать основные физические свойства жидкостей и газов, законы их кинематики, статики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидродинамические процессы, гидравлическое оборудование, схемы применения численных методов
ОПК.1	у2	уметь использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы
ПК.12	у9	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
Технологическиепроцессы в машиностроении		
ОПК.2	з3	знать основные технологические процессы в машиностроении
ПК.10	з1	знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
ПК.10	з2	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
ПК.10	з5	знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла
Электроника		
ПК.10	з19	знать основные типы и области применения электронных приборов и устройств
ПК.12	з2	знать параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов
Процессы и операцииформообразования		
ПК.10	з25	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
ПК.10	з30	знать контактные процессы при обработке материалов
Оборудованиемашиностроительногопроизводства		
ПК.10	у5	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
ПК.10	у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
Физика (специальныйкурс)		
ОПК.1	з5	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з7	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
ОПК.1	з8	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.1	у6	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.1	у7	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.1	у12	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ПК.13	з2	знать основы физических процессов для разработки оборудования для лазерных, плазменных, ультразвуковых и др. электрофизикохимических технологий обработки материалов
Математика (специальныеглавы)		

ОПК.1	з13	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.3	у8	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ПК.11	з5	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
Экология		
ОПК.4	у5	уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающю среду и создания безотходных и малоотходных производств в области машиностроения
ПК.12	у7	уметь применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
Технологиямашиностроения		
ОПК.4	у8	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ОПК.4	у9	владеть навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК.10	з23	знать физические особенности процессов обработки материалов: электроэрозионная, электрохимическая, плазменная, лазерная и другие методы обработки
ПК.10	з29	знать методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака
ПК.10	у4	уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование
ПК.12	у5	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
ПК.14	у2	уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей
ПК.14	у5	уметь формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки
Технологическаяоснастка		
ОПК.1	з1	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.4	у4	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
ПК.10	з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
ПК.25.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Режущийинструмент		
ОПК.1	з9	знать требования, предьявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов
ПК.10	у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.12	з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров

		инструментов
Металлорежущиестанки		
ПК.10	з12	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
ПК.10	з16	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.10	у5	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
ПК.12	у9	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
Программирование станков с числовым программным управлением		
ОПК.5	з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
ПК.10	з25	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
ПК.12	у9	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
ПК.12	у10	уметь разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического обьекта
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК.1	з3	знать методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации
ОПК.5	з3	знать порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно - технической документации
ПК.10	з13	знать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации: методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно - технической документации
ПК.10	з17	знать организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений
ПК.10	з21	знать системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита
ПК.10	з22	знать организацию контроля качества и управления технологическими процессами, методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции
ПК.10	з28	знать методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации
Инструментальнаяоснастка		
ОПК.4	з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров вспомогательного инструмента
ПК.10	з35	знать требования к точности и качеству рабочих элементов
ПК.11	з4	знать правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Математическоемоделированиетехнологическихпроцессов		

ПК.11	у3	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
ПК.11	у5	владеть навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
ПК.13	у4	уметь оценивать точность и достоверность результатов
ПК.13	у5	уметь планировать эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере
Математическоемоделированиетехнологическихмашин		
ПК.11	у3	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
ПК.11	у4	уметь реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования
ПК.11	у5	владеть навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
ПК.13	у4	уметь оценивать точность и достоверность результатов
ПК.13	у5	уметь планировать эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере
Вариационныеметоды в механике		
ОПК.1	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.4	у2	уметь выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК.11	у3	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
Методы подобия и размерностей в механике		
ОПК.1	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.4	у2	уметь выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК.11	з1	знать методы и средства геометрического моделирования техническихобъектов
Системы автоматизированного проектирования технологических процессов		
ОПК.5	з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
ПК.11	у7	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
Специальныйкурсстанков		
ПК.10	з16	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.10	у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.11	з2	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
ПК.12	у9	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
Автоматизация производственных процессов в машиностроении		
ОПК.4	у10	владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
ПК.10	у8	владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами

ПК.12	у8	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
Автоматизированныйэлектропривод		
ОПК.4	з1	знать основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения
ПК.10	з26	знать методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики
Выбор и проектированиезаготовок		
ПК.10	з18	знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
ПК.10	з25	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
Проектированиеинструмента		
ОПК.4	з2	знать методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов
ПК.10	з31	знать инструментальные системы машиностроительных производств, классификационные признаки и общую классификацию инструментов
ПК.10	з36	знать технологию изготовления инструментальной техники, принципы формирования технологических процессов изготовления инструментальной техники
ПК.10	з37	знать методы автоматизированного проектирования инструментов
Расчет и конструированиестанков		
ОПК.1	у8	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
ПК.10	з12	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
ПК.10	з16	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.10	з20	знать средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием
ПК.10	у5	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
Специальныеглавытехнологиимашиностроения		
ОПК.4	у10	владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
ПК.10	з11	знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов
ПК.10	з32	знать основные принципы проектирования операций механической и физико - химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико - экономической эффективности
ПК.10	у3	уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции
ПК.10	у4	уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование
ПК.12	у5	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного

		цикла продукции и управления ими
ПК.12	у8	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
ПК.14	у2	уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей
Проектированиемашиностроительногопроизводства		
ОПК.4	у1	уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов
ПК.11	у2	владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
Транспортно-загрузочныеустройства		
ПК.10	у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.12	у6	уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации
Информационные технологии управления машиностроительным производством		
ПК.10	з10	знать общие требования к автоматизированным системам проектирования
ПК.11	у2	владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
Основыэлектрофизическихметодовобработки		
ПК.10	з11	знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов
ПК.10	з23	знать физические особенности процессов обработки материалов: электроэрозионная, электрохимическая, плазменная, лазерная и другие методы обработки
Системыавтоматизированногопроектирования		
ОПК.5	з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
ПК.11	у7	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
Документационноеобеспечениетехнологическогопроектирования		
ПК.11	у7	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.14	у7	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.14	у8	уметь разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации
Организация производства на машиностроительных предприятиях		
ОПК.4	у1	уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов
ОПК.4	у7	уметь выполнять и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
ПК.11	у2	владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм

		и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
Системы компьютерной поддержки инженерных решений		
ОПК.3	у1	уметь пользоваться инструментальными прграммными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ПК.11	у5	владеть навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
Введение в компьютерное проектирование технологических процессов		
ОПК.3	у1	уметь пользоваться инструментальными прграммными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ПК.11	з3	знать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств
Основыкомпьютернойграфики		
ОПК.3	у2	уметь проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики
ПК.10	з15	знать тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
ПК.11	у7	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
Надежность и диагностика технологических систем		
ПК.12	з1	знать методы для диагностки состояния динамики объектов машиностроительных производств
ПК.12	у2	владеть навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем
ПК.12	у4	уметь анализировать надежность технологических систем
ПК.14	у6	уметь определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем
Испытание и исследованиеоборудования		
ПК.10	з12	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
ПК.10	з20	знать средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием
ПК.12	у4	уметь анализировать надежность технологических систем
Трехмерноемоделированиетехническихобъектов		
ПК.11	з1	знать методы и средства геометрического моделирования техническихобьектов
ПК.11	у1	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования
Графические информационные системы в машиностроении		
ОПК.3	у2	уметь проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики
ОПК.5	з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
ПК.11	з1	знать методы и средства геометрического моделирования техническихобьектов
Дисциплины (модули), вариативные		

Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия		
ОК.2	з2	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.2	з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.2	у2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.2	у3	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.10	з12	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами		
ОК.2	з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.2	з5	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.2	у4	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.4	у2	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
Дисциплины (модули), базовые		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		
ОК.7	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.7	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (по выбору)		
ОК.7	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.7	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.7	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики		
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ОПК.1	з6	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
ОПК.2	у2	уметьосуществлятьпатентныйпоиск
ОПК.2	у3	уметь формулировать цели и задачи
ОПК.2	у4	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.2	у5	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.2	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	у5	уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet
ОПК.3	у8	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и

		компьютерных средств
ПК.10	з7	знать направления исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реализации машиностроительных производств
ПК.10	з14	знать научно - техническую информацию отчественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
ПК.10	з34	знать современные технологии, системы и средства машиностроительных производств
ПК.11	у7	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.12	з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров инструментов
ПК.13	у4	уметь оценивать точность и достоверность результатов
ПК.14	у1	уметьанализироватьполученныерезультаты
ПК.14	у3	уметь выполнять работы по составлению отчетов
Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика		
ОК.4	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.5	з1	знать траекторию обучения по направлению
ОК.5	у1	уметь пользоваться учебным планом по направлению
ОК.6	з1	знать права и обязанности студента высшего учебного заведения
ОПК.1	з6	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
ОПК.2	у4	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.3	у5	уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet
ПК.10	з1	знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
ПК.10	з34	знать современные технологии, системы и средства машиностроительных производств
ПК.10	у1	уметь пополнять знания за счет научно - технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
ПК.11	з4	знать правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования
ПК.12	з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров инструментов
ПК.13	у4	уметь оценивать точность и достоверность результатов
ПК.14	у3	уметь выполнять работы по составлению отчетов
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.2	у4	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОПК.1	з1	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.4	з2	знать методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов
ОПК.4	з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров вспомогательного инструмента
ОПК.4	у6	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством

ОПК.5	у2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ПК.10	з8	знать материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.10	з34	знать современные технологии, системы и средства машиностроительных производств
ПК.10	у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.11	у7	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.12	з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров инструментов
ПК.13	у4	уметь оценивать точность и достоверность результатов
ПК.14	у3	уметь выполнять работы по составлению отчетов
Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа		
ОПК.1	з6	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
ОПК.2	у1	уметь участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности
ОПК.4	у1	уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов
ОПК.4	у8	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ОПК.4	у9	владеть навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ОПК.5	з2	знатьтехническуюдокументацию
ОПК.5	у1	уметьразрабатыватьтехническуюдокументацию
ОПК.5	у2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ПК.10	з2	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
ПК.10	з8	знать материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.10	з16	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.10	у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств

		технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.11	з2	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
ПК.12	з3	знать принципы назначения основных геометрических параметров инструментов
ПК.13	у3	уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК.13	у4	уметь оценивать точность и достоверность результатов
ПК.13	у5	уметь планировать эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере
ПК.14	у4	уметь выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств
Государственнаяитоговаяаттестация		
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.3	у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.4	у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.5	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.6	з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.7	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОПК.1	з1	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.2	з3	знать основные технологические процессы в машиностроении
ОПК.2	у3	уметь формулировать цели и задачи
ОПК.3	у7	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.4	у6	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством
ОПК.5	у1	уметьразрабатыватьтехническуюдокументацию
ПК.10	з2	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
ПК.10	з6	знать классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл
ПК.10	з8	знать материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических

		процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.10	з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
ПК.10	з14	знать научно - техническую информацию отчественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
ПК.10	з35	знать требования к точности и качеству рабочих элементов
ПК.10	у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.11	з1	знать методы и средства геометрического моделирования техническихобьектов
ПК.12	у2	владеть навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем
ПК.13	у3	уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК.14	у1	уметьанализироватьполученныерезультаты
ПК.14	у7	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.25.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Факультативныедисциплины		
КоммуникационнаякультураИнтернета		
ОК.3	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОПК.2	з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.2	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
Технологиястанкостроения		
ОПК.1	у8	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
ПК.10	з16	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
Проектнаядеятельность		
ПК.25.В	у1	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК.25.В	у2	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.25.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте