

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор

Г.И. Расторгуев

24 июня 2018 г.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Конструкторско-технологический

Основной вид деятельности: производственно-технологическая

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа прикладного бакалавриата

Образовательная программа 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств обсуждена на заседании кафедры технологии машиностроения, протокол заседания кафедры № 6 от 20.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов



Образовательная программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол № 4 от 21.06.2018 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	9
3. Содержание образовательной программы	23
4. Условия реализации образовательной программы подготовки	25
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников	26
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27
Приложение	28

1. Общеположения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа прикладного 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 программы указываются:

- 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 производственно-технологическая) 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:

- приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
 - 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 определяются Федеральным 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 государственными нормативными 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, регистрационный N 32567 рег.номер 32567, код 40.014)
- Профессиональный стандарт (№82) Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем (Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 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 стандарте и/или по предложению работодателей
– способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК 16) – способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК17) – способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК18) – способность осваивать и применять современные методы организации и управления	Расчет технически обоснованных норм времени (выработки), материальных нормативов и экономической эффективности проектируемых технологических процессов (код 40.014) Составление и оформление технических заданий на проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента (код 40.014) Разработка технологических нормативов, маршрутных карт, карт технического уровня и качества продукции и другой технологической документации (код 40.014) Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации (код 40.014) Разработка технологической документации (код 25.010) Разработка предложений по составу, конструкции и внедрению новых средств технологического обеспечения (код 25.010) Проведение анализа технологической документации (код 25.010) Оценка технологичности конструкции элементов изделия и согласование конструкторской документации (код 25.010)

машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК 19) – способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК20)	Технологическое сопровождение действующего производства, проведение контроля технологической дисциплины (код 25.010) Планирование, координация и контроль работ по технологическому обеспечению создания элементов, систем и изделия в целом, выявлению и решению принципиальных технологических проблем, связанных с созданием элементов, систем и изделия в целом (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

Выпускники образовательной программы востребованы 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 программы прикладного бакалавриата, является: ***производственно-технологическая.***

2.4 Обучающийся готовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы и основным видом профессиональной деятельности.

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
- выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализ причин его возникновения, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;
- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
- участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности 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
<i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>	
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

32	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
33	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
34	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
35	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
36	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 пополнять знания за счет научно - технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
у2	уметь пользоваться учебным планом по направлению
у3	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности,

	способности и уровень собственного профессионализма
у4	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у5	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 защиты 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
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК.1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
з1	знать направления исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реализации машиностроительных производств
з2	знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла
з3	знать классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл
з4	знать параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов
з5	знать основные технологические процессы в машиностроении
з6	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
з7	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
з8	знать методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел

39	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
310	знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
311	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
312	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
313	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
314	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
315	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
316	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
y1	уметь составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел
y2	уметь использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы
y3	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
y4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
y5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
y6	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
y7	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
y8	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
y9	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
y10	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
y11	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
31	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
32	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
33	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
y1	уметь осуществлять патентный поиск
y2	уметь формулировать цели и задачи
y3	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях

у4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у5	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у6	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 программными 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 разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта
у6	уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet
у7	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
у8	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у9	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 кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
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	уметь выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
у3	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством
у4	уметь выполнять и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
у5	уметь реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования
ОПК.5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
з1	знать техническую документацию
з2	знать научно - техническую информацию отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
з3	знать порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно - технической документации
у1	уметь разрабатывать техническую документацию
<i>Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности</i>	

ПК.16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
з1	знать основы проектирования механизмов
з2	знать методы для диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств
з3	знать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств
з4	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов
з5	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
з6	знать методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов
з7	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
з8	знать методы проектно-конструкторской работы
з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
з10	знать принципы назначения основных геометрических параметров вспомогательного инструмента
з11	знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов
з12	знать правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования
з13	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
з14	знать принципы назначения основных геометрических параметров инструментов
з15	знать требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов
з16	знать физические особенности процессов обработки материалов: электроэрозионная, электрохимическая, плазменная, лазерная и другие методы обработки
з17	знать контактные процессы при обработке материалов
з18	знать инструментальные системы машиностроительных производств, классификационные признаки и общую классификацию инструментов
з19	знать основные принципы проектирования операций механической и физико - химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико - экономической эффективности
з20	знать современные технологии, системы и средства машиностроительных производств
з21	знать технологию изготовления инструментальной техники, принципы формирования технологических процессов изготовления инструментальной техники
з22	знать методы автоматизированного проектирования инструментов
з23	знать основы электрохимических процессов для разработки и совершенствования технологий обработки труднообрабатываемых материалов
з24	знать основы физических процессов для разработки оборудования для лазерных, плазменных, ультразвуковых и др. электрофизикохимических технологий обработки материалов

y1	уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов
y2	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
y3	уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
y4	уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции
y5	владеть навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем
y6	владеть навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
y7	владеть навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами
y8	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования
y9	уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование
y10	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
y11	уметь разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности
y12	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
y13	уметь анализировать надежность технологических систем
y14	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
y15	уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации
y16	владеть навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
y17	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
y18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
y19	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
y20	владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами
ПК.17	способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
з1	знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
з2	знать структуру организации машиностроительных производств
з3	знать организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений
з4	знать системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения

	аудита
з5	знать методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики
у1	уметь выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством
у2	владеть навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
у3	уметь участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
у4	владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
у5	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
ПК.18	способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
з1	знать общие требования к автоматизированным системам проектирования
з2	знать методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации
з3	знать основные типы и области применения электронных приборов и устройств
з4	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
з5	знать основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений
з6	знать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля
з7	знать методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации
з8	знать средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием
з9	знать методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака
з10	знать способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля
з11	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з12	знать принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц
з13	знать требования к точности и качеству рабочих элементов
у1	уметь применять: контрольно - измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления
ПК.19	способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям

	регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией
з1	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
з2	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
у1	уметь проводить анализ систем автоматического управления, оценивать статистические и динамические характеристики
у2	владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
у3	уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей
у4	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
у5	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
у6	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления
ПК.20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств
з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
з2	знать тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
у1	уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств в области машиностроения
у2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
у3	уметь применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
у4	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
у5	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
у6	уметь разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации
<i>Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности</i>	
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			Основы экономических знаний	Экономика и управление производственными системами (модуль)		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Металлорежущие станки	Испытание и исследование оборудования; Расчет и конструирование станков
ОК.3	Иностранный язык	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык		Коммуникационная культура и Интернет		
ОК.4	Учебная практика: ознакомительная практика			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							Безопасность жизнедеятельности	
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; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Теория машин и механизмов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Физика (специальный курс); Электроника	Детали машин; Нормирование точности и технические измерения; Сопротивление материалов; Теория автоматического управления; Технологические процессы в машиностроении	Выбор и проектирование заготовок; Гидравлика; Основы технологии машиностроения; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Основы технологии машиностроения; Технологическая оснастка	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК.2	Введение в направление;	Инженерная графика;	Инженерная графика;	Учебная практика:		Коммуникационная		

	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	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		культура Интернета; Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК.3	Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика	Введение в компьютерное проектирование технологических процессов; Основы компьютерного проектирования; 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; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				Программирование станков с числовым программным управлением; Системы компьютерной поддержки инженерных решений
ОПК.4	Введение в направление		Электротехника	Вариационные методы в механике; Методы подобия и размерностей в механике		Математическое моделирование технологических машин; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Автоматизированный электропривод; Металлорежущие станки; Специальный курс станков; Технология станкостроения	Организация производства на машиностроительных предприятиях; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Расчет и конструирование станков
ОПК.5	Введение в направление					Метрология, стандартизация и сертификация		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК.16	Введение в направление; Учебная практика: ознакомительная практика; Химия	Введение в компьютерное проектирование технологических процессов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Материаловедение; Теоретическая механика; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Электротехника	Вариационные методы в механике; Графические информационные системы в машиностроении; Материаловедение; Методы подобия и размерностей в механике; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Теория машин и механизмов; Трехмерное моделирование технических объектов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Детали машин; Основы проектирования конструкций; Процессы и операции формообразования; Режущий инструмент; Сопротивление материалов	Выбор и проектирование заготовок; Инструментальная оснастка; Математическое моделирование технологических машин; Математическое моделирование технологических процессов; Оборудование машиностроительного производства; Основы технологии машиностроения; Проектирование инструмента; Производственная практика: практика по получению	Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Безопасность жизнедеятельности; Металлорежущие станки; Основы технологии машиностроения; Специальный курс станков; Технологическая оснастка; Технология станкостроения	Испытание и исследование оборудования; Надежность и диагностика технологических систем; Основы электрофизических методов обработки; Программирование станков с числовым программным управлением; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Расчет и конструирование станков; Системы компьютерной

				навыков научно-исследовательской деятельности; Физика (специальный курс)		профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		поддержки инженерных решений; Специальные главы технологии машиностроения; Транспортно-загрузочные устройства
ПК.17	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	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Технологические процессы в машиностроении	Метрология, стандартизация и сертификация; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Автоматизация производственных процессов в машиностроении; Автоматизированный электропривод; Безопасность жизнедеятельности	Организация производства на машиностроительных предприятиях; Проектирование машиностроительного производства; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Специальные главы технологии машиностроения
ПК.18	Учебная практика: ознакомительная практика	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	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Электроника	Нормирование точности и технические измерения	Инструментальная оснастка; Метрология, стандартизация и сертификация; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Технология машиностроения	Информационные технологии управления машиностроительным производством; Испытание и исследование оборудования; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Расчет и конструирование станков
ПК.19	Учебная практика: ознакомительная практика	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; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Физика (специальный курс)	Теория автоматического управления; Технологические процессы в машиностроении	Гидравлика; Основы технологии машиностроения; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Металлорежущие станки; Основы технологии машиностроения; Специальный курс станков; Технология машиностроения	Информационные технологии управления машиностроительным производством; Организация производства на машиностроительных предприятиях; Программирование станков с числовым программным управлением; Проектирование машиностроительного производства; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Специальные главы технологии машиностроения
ПК.20	Учебная практика:	Инженерная графика;	Инженерная графика;	Графические	Основы проектирования кон	Производственная	Системы	Документационное

	ознакомительная практика	Основы компьютерного проектирования; 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	информационные системы в машиностроении; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	струкций	практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	автоматизированного проектирования технологических процессов; Экология	обеспечение технологического проектирования; Программирование станков с числовым программным управлением; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Системы автоматизированного проектирования
ПК.25.В					Проектная деятельность	Проектная деятельность	Проектная деятельность Технологическая оснастка	

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)	210
	Базовая часть	111
	Вариативная часть	99
Блок 2	Практики	24
	Базовая часть	0
	Вариативная часть	24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
	Базовая часть	6
Объем образовательной программы		240

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (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 и лабораторные 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: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится во 2, 3 и 4 семестрах в аудиториях кафедры технологии машиностроения и других подразделениях НГТУ с применением персональных компьютеров с подключенной глобальной сетью INTERNET и презентационного оборудования.

Во втором семестре студенты должны ознакомиться с правилами составления и оформления отчетов по лабораторным работам, 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 по имеющейся в НГТУ библиотечной среде, в том числе с привлечением электронного каталога.

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 и их отражении в формулировании выводов при анализе полученных результатов; правилами оформления отчетов; правилами оформления.

В четвертом семестре студент должен освоить первичные профессиональные навыки по направлению обучения (ознакомление с металлорежущим оборудованием, режущим и измерительным инструментом, оснасткой и основными технологическими приемами при обработке).

Способ проведения практик – стационарная.

Учебная практика: ознакомительная практика проводится в 1 семестре в структурных подразделениях НГТУ с применением персональных компьютеров с подключенной глобальной сетью INTERNET и презентационного оборудования. Для получения навыков студенты делятся на команды (по 10-12 человек), которые, согласно графику, разработанному совместно с руководителем практики, работают в компьютерном классе кафедры технологии машиностроения, посещают производственно-научно-исследовательские центры. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 6 семестре 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, Новосибирском ОАО «15 центральный автомобильный ремонтный завод», НПО «ЭЛСИБ», ОАО "Тяжстанкогидропресс" и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области. Способ проведения практик – выездная.

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в 8 семестре 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, Новосибирском ОАО «15 центральный автомобильный ремонтный завод», НПО «ЭЛСИБ», ОАО "Тяжстанкогидропресс" и другими промышленными

предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области. Способ проведения практик – выездная.

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

4. Условия реализации образовательной программы 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 к 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 программы включает 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 сформированности компетенций 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 бакалавриата за 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, социальное сопровождение 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
<i>Дисциплины (модули), базовые</i>		
Иностранный язык		
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
Математический анализ		
ОПК.1	з13	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	з15	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.1	з16	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	у5	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств

Линейная алгебра		
ОПК.1	з13	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	з16	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
Химия		
ОПК.1	з14	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОПК.1	у8	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.1	у9	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ПК.16	з23	знать основы электрохимических процессов для разработки и совершенствования технологий обработки труднообрабатываемых материалов
Физика		
ОПК.1	з9	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з12	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	у11	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	у3	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.2	у4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.2	у5	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.2	у6	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	у7	уметь использовать языки и системы программирования для решения

		профессиональных задач
ОПК.3	y8	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.3	y9	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	y1	уметь пополнять знания за счет научно - технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
ОК.5	y4	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.5	y5	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.7	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОПК.2	y6	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.4	y3	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством
ОПК.5	з1	знать техническую документацию
ПК.16	y13	уметь анализировать надежность технологических систем
ПК.17	з2	знать структуру организации машиностроительных производств
Безопасность жизнедеятельности		
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	y1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.8	y2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.8	y3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.8	y4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ПК.16	y11	уметь разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности
ПК.17	y2	владеть навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности
Инженерная графика		
ОПК.2	y4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ПК.20	y2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ПК.20	y4	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
Сопротивление материалов		

ОПК.1	у6	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.16	з5	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
ПК.16	у2	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
Теория машин и механизмов		
ОПК.1	з8	знать методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел
ПК.16	з1	знать основы проектирования механизмов
ПК.16	у2	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
Детали машин		
ОПК.1	з3	знать классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл
ПК.16	з1	знать основы проектирования механизмов
ПК.16	у19	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
Материаловедение		
ОПК.1	з10	знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
ПК.16	у10	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ПК.19	з2	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
Электротехника		
ОПК.4	з1	знать основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения
ПК.16	у3	уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
ПК.16	у7	владеть навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами
Нормирование точности и технические измерения		
ОПК.1	з11	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
ПК.18	з4	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.18	з5	знать основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений
ПК.18	з6	знать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля
ПК.18	з10	знать способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля
ПК.18	з12	знать принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц
ПК.18	з13	знать требования к точности и качеству рабочих элементов
ПК.18	у1	уметь применять: контрольно - измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления

Теория автоматического управления		
ОПК.1	з1	знать направления исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реализации машиностроительных производств
ПК.19	у1	уметь проводить анализ систем автоматического управления, оценивать статистические и динамические характеристики
ПК.19	у6	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления
Основы технологии машиностроения		
ОПК.1	з6	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.1	у10	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ПК.16	з7	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.16	у10	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ПК.19	у4	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
Основы экономических знаний		
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

		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	у3	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	у3	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
Теоретическая механика		
ОПК.1	з8	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
ПК.16	у2	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
Основы проектирования конструкций		
ПК.16	з5	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
ПК.16	з8	знать методы проектно-конструкторской работы
ПК.16	з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
ПК.20	у4	владеть навыками оформления проектной и конструкторской

		документации в соответствии с требованиями ЕСКД
Гидравлика		
ОПК.1	з7	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.19	у5	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
Технологические процессы в машиностроении		
ОПК.1	з2	знать как осуществляется добыча руд металлов и выплавка металла
ОПК.1	з5	знать основные технологические процессы в машиностроении
ПК.17	з1	знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
ПК.19	з1	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
Электроника		
ОПК.1	з4	знать параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов
ПК.18	з3	знать основные типы и области применения электронных приборов и устройств
Процессы и операции формообразования		
ПК.16	з13	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
ПК.16	з17	знать контактные процессы при обработке материалов
Оборудование машиностроительного производства		
ПК.16	у17	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
ПК.16	у18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
Физика (специальный курс)		
ОПК.1	з9	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з12	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	у11	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ПК.16	з24	знать основы физических процессов для разработки оборудования для лазерных, плазменных, ультразвуковых и др. электрофизикохимических технологий обработки материалов
ПК.19	з2	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий

Математика (специальные главы)		
ОПК.1	з16	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.3	у9	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ПК.18	з11	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
Экология		
ПК.20	у1	уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств в области машиностроения
ПК.20	у3	уметь применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
Технология машиностроения		
ПК.16	з16	знать физические особенности процессов обработки материалов: электроэрозионная, электрохимическая, плазменная, лазерная и другие методы обработки
ПК.16	у9	уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование
ПК.16	у10	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ПК.16	у14	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
ПК.16	у16	владеть навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК.18	з9	знать методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака
ПК.19	у3	уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей
ПК.19	у4	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
Технологическая оснастка		
ОПК.1	з6	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ПК.16	з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
ПК.16	у2	владеть навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела
ПК.25.В	у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Режущий инструмент		
ПК.16	з14	знать принципы назначения основных геометрических параметров инструментов
ПК.16	з15	знать требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов
ПК.16	у18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов

		изготовления продукции
Металлорежущие станки		
ОК.2	з5	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
ОПК.4	з2	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.16	у17	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
ПК.19	у5	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
Программирование станков с числовым программным управлением		
ОПК.3	у5	уметь разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта
ПК.16	з13	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
ПК.19	у5	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
ПК.20	з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК.2	з3	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
ОПК.5	з3	знать порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно - технической документации
ПК.17	з3	знать организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений
ПК.17	з4	знать системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита
ПК.18	з2	знать методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации
ПК.18	з4	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.18	з7	знать методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации
Инструментальная оснастка		
ПК.16	з10	знать принципы назначения основных геометрических параметров вспомогательного инструмента
ПК.16	з12	знать правила выбора вспомогательного инструмента в зависимости от типа формообразующего инструмента и оборудования
ПК.18	з13	знать требования к точности и качеству рабочих элементов
<i>Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента</i>		
Математическое моделирование технологических процессов		
ПК.16	у6	владеть навыками работы с программной системой для математического и

		имитационного моделирования
ПК.16	y12	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
Математическое моделирование технологических машин		
ОПК.4	y5	уметь реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования
ПК.16	y6	владеть навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
ПК.16	y12	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
Вариационные методы в механике		
ОПК.1	y4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.4	y2	уметь выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК.16	y12	уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
Методы подобия и размерностей в механике		
ОПК.1	y4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.4	y2	уметь выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК.16	z4	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов
Системы автоматизированного проектирования технологических процессов		
ПК.20	z1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
ПК.20	y5	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
Специальный курс станков		
ОПК.4	z2	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.16	z5	знать методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств
ПК.16	y18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.19	y5	владеть навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
Автоматизация производственных процессов в машиностроении		
ПК.16	y20	владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами
ПК.17	y4	владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
ПК.17	y5	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
Автоматизированный электропривод		
ОПК.4	z1	знать основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения
ПК.17	z5	знать методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики

Выбор и проектированиезаготовок		
ОПК.1	з10	знать области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
ПК.16	з13	знать методы формообразования поверхностей, анализ методов формообразования, область их применения
Проектированиеинструмента		
ПК.16	з6	знать методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов
ПК.16	з18	знать инструментальные системы машиностроительных производств, классификационные признаки и общую классификацию инструментов
ПК.16	з21	знать технологию изготовления инструментальной техники, принципы формирования технологических процессов изготовления инструментальной техники
ПК.16	з22	знать методы автоматизированного проектирования инструментов
Расчет и конструированиестанков		
ОК.2	з5	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
ОПК.4	з2	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.16	у17	уметь определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы
ПК.16	у19	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
ПК.18	з8	знать средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием
Специальныеглавытехнологиимашиностроения		
ПК.16	з11	знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов
ПК.16	з19	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.16	у4	уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции
ПК.16	у9	уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование
ПК.17	у4	владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации
ПК.17	у5	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
ПК.19	у3	уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей
ПК.19	у4	владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими
Проектированиемашиностроительногопроизводства		
ПК.17	у1	уметь выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством
ПК.19	у2	владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм

		и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
Транспортно-загрузочные устройства		
ПК.16	y15	уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации
ПК.16	y18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
Информационные технологии управления машиностроительным производством		
ПК.18	z1	знать общие требования к автоматизированным системам проектирования
ПК.19	y2	владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления
Основы электрофизических методов обработки		
ПК.16	z11	знать технико - экономические показатели методов электрофизической обработки материалов
ПК.16	z16	знать физические особенности процессов обработки материалов: электроэрозионная, электрохимическая, плазменная, лазерная и другие методы обработки
Системы автоматизированного проектирования		
ПК.20	z1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
ПК.20	y5	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
Документационное обеспечение технологического проектирования		
ПК.20	y4	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
ПК.20	y5	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
ПК.20	y6	уметь разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации
Организация производства на машиностроительных предприятиях		
ОПК.4	y4	уметь выполнять и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
ПК.17	y1	уметь выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством
ПК.19	y2	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	y1	уметь пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
ПК.16	y6	владеть навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
Введение в компьютерное проектирование технологических процессов		
ОПК.3	y1	уметь пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства

ПК.16	з3	знать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств
Основы компьютерного проектирования		
ОПК.3	у2	уметь проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики
ПК.20	з2	знать тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
ПК.20	у5	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
Надежность и диагностика технологических систем		
ПК.16	з2	знать методы для диагностики состояния динамики объектов машиностроительных производств
ПК.16	у5	владеть навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем
ПК.16	у13	уметь анализировать надежность технологических систем
Испытание и исследование оборудования		
ОК.2	з5	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
ПК.16	у13	уметь анализировать надежность технологических систем
ПК.18	з8	знать средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием
Трехмерное моделирование технических объектов		
ПК.16	з4	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов
ПК.16	у8	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
ПК.16	з4	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов
ПК.20	з1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
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	з5	знать технико - экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования
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
Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление		

производственными системами		
ОК.2	з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.2	з6	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
<i>Дисциплины (модули), базовые</i>		
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
<i>Дисциплины (модули), вариативные</i>		
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
<i>Практики</i>		
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ОПК.1	з1	знать направления исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реализации машиностроительных производств
ОПК.1	з6	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.1	з11	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
ОПК.2	у1	уметь осуществлять патентный поиск
ОПК.2	у2	уметь формулировать цели и задачи
ОПК.2	у3	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.2	у6	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	у6	уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet
ОПК.3	у9	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ПК.16	з10	знать принципы назначения основных геометрических параметров вспомогательного инструмента
ПК.16	з16	знать физические особенности процессов обработки материалов: электроэрозионная, электрохимическая, плазменная, лазерная и другие методы обработки
ПК.16	з20	знать современные технологии, системы и средства машиностроительных производств
ПК.17	у5	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
ПК.18	з5	знать основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений
ПК.19	з2	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в

		условиях производства и эксплуатации изделий
ПК.20	y2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
ПК.20	y5	владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
Учебная практика: ознакомительная практика		
ОК.4	y1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.5	z1	знать траекторию обучения по направлению
ОК.5	y1	уметь пополнять знания за счет научно - технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
ОК.5	y2	уметь пользоваться учебным планом по направлению
ОК.6	z1	знать права и обязанности студента высшего учебного заведения
ОПК.1	z11	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
ОПК.2	y3	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.3	y6	уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet
ПК.16	z20	знать современные технологии, системы и средства машиностроительных производств
ПК.17	z1	знать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
ПК.18	z7	знать методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации
ПК.19	z1	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
ПК.20	z1	знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно - конструкторской документации
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.2	y4	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОПК.1	z6	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.4	y3	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством
ПК.16	z6	знать методы, расчет конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов
ПК.16	z7	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.16	z10	знать принципы назначения основных геометрических параметров вспомогательного инструмента
ПК.16	y18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов

		изготовления продукции
ПК.17	з2	знать структуру организации машиностроительных производств
ПК.17	у3	уметь участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
ПК.18	з4	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.19	з2	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
ПК.20	у2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.1	з11	знать требования к качеству изготовления машиностроительных изделий
ОПК.4	з2	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ОПК.4	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.5	з1	знать техническую документацию
ОПК.5	у1	уметь разрабатывать техническую документацию
ПК.16	з7	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.16	у1	уметь участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов
ПК.16	у10	владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки, оценкой и прогнозированием поведения материала
ПК.16	у16	владеть навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
ПК.16	у18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.17	у3	уметь участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
ПК.18	з5	знать основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений
ПК.19	з1	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
ПК.20	у2	уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию

<i>Государственная итоговая аттестация</i>		
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	у3	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	з3	знать классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл
ОПК.1	з5	знать основные технологические процессы в машиностроении
ОПК.1	з6	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения
ОПК.2	у2	уметь формулировать цели и задачи
ОПК.3	у8	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.4	у3	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством
ОПК.5	з2	знать научно - техническую информацию отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств
ОПК.5	у1	уметь разрабатывать техническую документацию
ПК.16	з4	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов
ПК.16	з7	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.16	з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях
ПК.16	у5	владеть навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем
ПК.16	у18	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК.17	у3	уметь участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний

ПК.18	з13	знать требования к точности и качеству рабочих элементов
ПК.19	з1	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей
ПК.20	у4	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
<i>Факультативные дисциплины</i>		
Коммуникационная культура Интернета		
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	у6	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
Технология станкостроения		
ОПК.4	з2	знать кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления
ПК.16	у19	уметь проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности
Проектная деятельность		
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