

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
« 25 » апреля 20 22 г.
протокол № 4

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

« 25 » апреля 20 22 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

(шифр и наименование)

машиностроительных производств

профиль

Технология машиностроения

(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2022

Тамбов 2022

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

_____ Н.В. Молоткова

« 25 » марта 20 22 г.

Начальник

Учебно-методического управления

_____ К.В. Брянкин

« 25 » марта 20 22 г.

Начальник

Управления образовательных программ

_____ Н.В. Орлова

« 25 » марта 20 22 г.

ОПОП ВО 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль «Технология машиностроения») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении» протокол № 3 от 22.03.2022.

Заведующий кафедрой _____ В.Г. Мокрозуб

ОПОП ВО 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль «Технология машиностроения») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета «Технологического института» протокол № 4 от 24.03.2022.

Председатель Ученого совета института _____ Д.Л. Полушкин

**Лист согласования
с представителями работодателей**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

АО "Завод Тамбовполимермаш"

_____ А.А. Нищев

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

ПАО "Тамбовский завод "Электроприбор"

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Начальник производства

АО "Тамбовский завод "Ревтруд"

_____ В.И. Долотов

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

АО "ЗАВКОМ"

_____ Е.В. Самгин

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и профилю «Технология машиностроения», представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программа Государственной итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Наименование института

_____ Д.Л.Полушкин
« 24 » _____ марта _____ 20 22 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

(шифр и наименование)

машиностроительных производств

Профиль

Технология машиностроения

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

В.Г.Мокрозуб

инициалы, фамилия

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю/ «Технология машиностроения», разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (утвержден приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020г. № 1044);
- нормативные документы Минобрнауки России, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1315 от 27 декабря 2018 г.);
- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ТГТУ».

1.2. Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (далее «ОПОП» или «образовательная программа») – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

1.3. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Обучение по ОПОП осуществляется в очной, заочной формах.

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения и составляет:

- заочная форма обучения - 4 года 10 месяцев.

1.5. Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут) или 27 астрономическим часам.

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

1.6. Объем контактной работы составляет (без учета факультативных дисциплин):
– очная форма обучения – 3530 академических часов.

1.7. Присваиваемая квалификация – бакалавр.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

2.2. В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению профессиональных задач следующих типов:

- производственно-технологический;

- проектно-конструкторский

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Тип профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

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

- 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.

проектно-конструкторская деятельность:

- 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.

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- 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.

2.5. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбранные для установления профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно:

- 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении;
- 40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов;
- 40.089 «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»;
- 40.069 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства;

3 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	213
Блок 2	Практика	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем образовательной программы		240

3.2. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 60 процентов общего объема образовательной программы.

3.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

– ознакомительная практика

Типы производственной практики:

– технологическая (проектно-технологическая) практика;

– эксплуатационная практика;

– преддипломная практика.

3.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.5. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие компетенции.

4.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия для сохранения природной жизнедеятельности среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

4.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Безопасность жизнедеятельности	ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;
Разработка и реализация проектов	ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
Безопасность жизнедеятельности	ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
Применение фундаментальных знаний	ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
	заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
Разработка и реализация проектов	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
Разработка и реализация проектов	ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
Разработка и реализация проектов	ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;
Разработка и реализация проектов	ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;
Разработка и реализация проектов	ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно
{при наличии; если утвержденная ПООП отсутствует, то все ПК описываются здесь}

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
проектно-конструкторский	ПК-1. Способен использовать современные программные средства и интеллектуальные информационные системы в машиностроении при разработке и моделировании технических объектов и технологических процессов.
проектно-конструкторский	ПК-2. Способен разрабатывать и моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
производственно-технологический	ПК-3. Способен применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
проектно-конструкторский	ПК-4. Способен 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, нравственных аспектов профессиональной деятельности
проектно-конструкторский	ПК-5. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.
производственно-технологический	ПК-6. Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ
проектно-конструкторский	ПК-7. Способен к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
проектно-	ПК-8. Способен выполнять работы по моделированию продукции и объектов ма-

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
конструкторский	шиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
производственно-технологический	ПК-9. Способен выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа

Карта формирования компетенций, их распределение по дисциплинам, а также взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно, с профессиональными стандартами представлены в Приложении 1.

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выполнение общесистемных требований к реализации образовательной программы.

5.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

5.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

5.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

5.2.3. Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.

5.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

5.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.3.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

5.3.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.3.6. Общее руководство образовательной программой осуществляется д.т.н., профессором Михаилом Владимировичем Соколовым.

5.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования для данного уровня образования и направления подготовки и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

5.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью

подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

5.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9									
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-10;									
Б1.О.01	Межкультурное взаимодействие	УК-3	УК-5	УК-9							
Б1.О.01.01	Философия	УК-5									
Б1.О.01.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5									
Б1.О.01.03	Социальная психология	УК-3	УК-9								
Б1.О.02	Коммуникация	УК-4									
Б1.О.02.01	Русский язык и культура общения	УК-4									
Б1.О.02.02	Иностранный язык	УК-4									
Б1.О.03	Безопасность жизнедеятельности и гражданская позиция	УК-8	УК-11								
Б1.О.03.01	Безопасность жизнедеятельности	УК-8									
Б1.О.03.02	Правоведение	УК-11									
Б1.О.03.03	Экология	УК-8									
Б1.О.04	Модуль фундаментальной подготовки	ОПК-8									
Б1.О.04.01	Высшая математика	ОПК-8									
Б1.О.04.02	Физика	ОПК-8									
Б1.О.04.03	Химия	ОПК-8									
Б1.О.05	Модуль общепрофессиональных дисциплин	ОПК-9									
Б1.О.05.01	Инженерная графика	ОПК-9									
Б1.О.05.02	Теоретическая механика	ОПК-9									
Б1.О.05.03	Сопrotивление материалов	ОПК-9									
Б1.О.05.04	Теория механизмов и машин	ОПК-9									
Б1.О.05.05	Детали машин	ОПК-9									
Б1.О.05.06	Материаловедение и ТКМ	ОПК-9									
Б1.О.05.07	Основы электротехники и электроники	ОПК-9									
Б1.О.05.08	Метрология и стандартизация	ОПК-9									
Б1.О.06	Модуль цифровых компетенций (Digital Skills)	ОПК-6	ОПК-10								
Б1.О.06.01	Информатика и основы искусственного интеллекта	ОПК-6									
Б1.О.06.02	САД-системы в машиностроении	ОПК-6									
Б1.О.06.03	Программное обеспечение информаци-	ОПК-6	ОПК-10								

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
	онных систем в машиностроении										
Б1.О.06.04	Современные системы хранения и обработки информации	ОПК-10									
Б1.О.06.05	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении	ОПК-6									
Б1.О.06.06	Программирование процесса изготовления изделий машиностроения	ОПК-10									
Б1.О.06.07	Интеллектуальные информационные системы в машиностроении	ОПК-6	ОПК-10								
Б1.О.07	Командная работа и проектная деятельность	УК-1	УК-2	УК-3	УК-6						
Б1.О.07.01	Введение в профессию	УК-6									
Б1.О.07.02	Проектная работа в профессиональной деятельности	УК-1	УК-2	УК-3							
Б1.О.08	Экономическая культура	УК-10	ОПК-2								
Б1.О.08.01	Экономическая теория	УК-10									
Б1.О.08.02	Экономика и управление в отрасли	ОПК-2									
Б1.О.09	Здоровьесбережение	УК-7									
Б1.О.09.01	Физическая культура и спорт	УК-7									
Б1.О.10	Дисциплины направления	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-7					
Б1.О.10.01	Технико-экономическое обоснование новой техники и технологии	ОПК-3									
Б1.О.10.02	Процессы и операции формообразования	ОПК-5									
Б1.О.10.03	Основы технологии машиностроения	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5							
Б1.О.10.04	Нормирование точности и технические измерения	ОПК-7									
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9									
Б1.В.01	Дисциплины профиля (Major)	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	
Б1.В.01.01	Управление технологическими процессами и системами в машиностроении	ПК-2	ПК-8								
Б1.В.01.02	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок	ПК-3									
Б1.В.01.03	Основы станковедения	ПК-5									
Б1.В.01.04	Инженерное образование в области технологии машиностроения	ПК-7									
Б1.В.01.05	Режущий инструмент	ПК-5									

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1.В.01.06	Оборудование машиностроительных производств	ПК-1	ПК-9								
Б1.В.01.07	Конструирование и расчет технологической оснастки	ПК-5									
Б1.В.01.08	Технология машиностроения в цифровом производстве	ПК-1	ПК-4	ПК-6							
Б1.В.01.09	Проектирование машиностроительных производств	ПК-4	ПК-5	ПК-6							
Б1.В.01.10	Динамика и точность станков	ПК-2	ПК-8								
Б1.В.01.11	Металлорежущие станки	ПК-5									
Б1.В.02	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7									
Б1.В.ДВ.01	Элективный модуль Soft Skills (Minor)	УК-6									
Б1.В.ДВ.02	Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor)	УК-6									
Б2	Практика	ОПК-6; ОПК-8; ПК-5; ПК-6									
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-6; ОПК-8									
Б2.О.01	Учебная практика	ОПК-8									
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-8									
Б2.О.02	Производственная практика										
Б2.О.02.01 (П)	Преддипломная практика	ОПК-6									
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-5; ПК-6									
Б2.В.02	Производственная практика	ПК-5; ПК-6									
Б2.В.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-5									
Б2.В.02.02(П)	Эксплуатационная практика	ПК-6									
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9									

Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1 (УК-1)	Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи	Проектная работа в профессиональной деятельности
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИД-1 (УК-2)	Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях	Проектная работа в профессиональной деятельности
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ИД-1 (УК-3)	Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	Социальная психология
ИД-2 (УК-3)	Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия	Социальная психология
ИД-3 (УК-3)	Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Проектная работа в профессиональной деятельности
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ИД-1 (УК-4)	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации	Русский язык и культура общения
ИД-2 (УК-4)	Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации	Русский язык и культура общения
ИД-3 (УК-4)	Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Русский язык и культура общения
ИД-4 (УК-4)	Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке	Иностранный язык
ИД-5 (УК-4)	Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	Иностранный язык
ИД-6 (УК-4)	Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке	Иностранный язык
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
ИД-1 (УК-5)	Знает основные философские категории, направления развития и проблематику	Философия

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества	
ИД-2 (УК-5)	Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	Философия
ИД-3 (УК-5)	Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	Философия
ИД-4 (УК-5)	Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества	История (история России, всеобщая история)
ИД-5 (УК-5)	Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии	История (история России, всеобщая история)
ИД-6 (УК-5)	Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности	История (история России, всеобщая история)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ИД-1 (УК-6)	Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда	Введение в профессию
ИД-2 (УК-6)	Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	Введение в профессию
ИД-3 (УК-6)	Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	Элективный модуль Soft skills (Minor)
ИД-4 (УК-6)	Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor)
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД-1 (УК-7)	Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Физическая культура и спорт
		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
ИД-2 (УК-7)	Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности	Физическая культура и спорт
		Элективные дисциплины по физической

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		культуре и спорту
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИД-1 (УК-8)	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Безопасность жизнедеятельности
ИД-2 (УК-8)	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Безопасность жизнедеятельности
ИД-3 (УК-8)	Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Безопасность жизнедеятельности
ИД-4 (УК-8)	Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Экология
ИД-5 (УК-8)	Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований	Экология
ИД-6 (УК-8)	Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Экология
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
ИД-1 (УК-9)	Знает основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии	Социальная психология
ИД-2 (УК-9)	Умеет использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности	Социальная психология
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-1 (УК-10)	Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Экономическая теория
ИД-2 (УК-10)	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Экономическая теория
ИД-3 (УК-10)	Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Экономическая теория
ИД-4 (УК-10)	Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	Экономическая теория
ИД-5 (УК-10)	Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Экономическая теория
ИД-6 (УК-10)	Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Экономическая теория
ИД-7 (УК-10)	Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	Экономическая теория
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
ИД-1 (УК-11)	Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	Правоведение
ИД-2 (УК-11)	Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	Правоведение
ИД-3 (УК-11)	Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе	Правоведение
ИД-4 (УК-11)	Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения	Правоведение
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-1 (ОПК-1)	Владеет основными понятиями о сырье, полуфабрикате, продукции в машиностроении, современных методах выбора сырьевых и энергетических ресурсов	Основы технологии машиностроения
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	
ИД-1 (ОПК-2)	Знает состав, источники формирования, показатели эффективности использования производственных ресурсов подходов к освоению новых видов продукции и технологий	Экономика и управление в отрасли
ИД-2 (ОПК-2)	Умеет оценивать и анализировать издержки производства и себестоимость продукции	Экономика и управление в отрасли
ИД-3 (ОПК-2)	Владеет навыками составления сметной документации	Экономика и управление в отрасли
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	
ИД-1 (ОПК-3)	Знает составляющие экономичности технологических процессов, области применения различных методов при оценке экономической эффективности новых технологий, основные положения управления качеством изделий на основе международных стандартов ИСО серии 9000	Технико-экономическое обоснование новой техники и технологии
ИД-2 (ОПК-3)	Умеет рассчитывать технико-экономические показатели вновь разрабатываемых конструкций машин или их узлов и технологических процессов изготовления изделий, анализировать полученные результаты, при расчете технико – экономической эффективности проекта	Технико-экономическое обоснование новой техники и технологии
ИД-3 (ОПК-3)	Владеет способностью оценить технологичность конструкции при разработке проектов изделий машиностроения, способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов	Технико-экономическое обоснование новой техники и технологии
ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	
ИД-1 (ОПК-4)	Знает типы и виды организации производственных процессов, принципы организации рабочих мест, методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности труда на рабочих местах.	Основы технологии машиностроения
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
ИД-1 (ОПК-5)	Знает основы кинематики резания, геометрические параметры режущей части инструмента; классификация видов резания; инструментальные материалы; определение параметров срезаемого слоя и режима резания	Процессы и операции формообразования
ИД-2 (ОПК-5)	Умеет рассчитывать режимы резания; выбирать тип инструмента, материал режущей части, геометрические параметры инструмента	Процессы и операции формообразования

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-3 (ОПК-5)	Умеет проводить анализ эффективности использования и правильного выбора инструмента и инструментального материала	Процессы и операции формообразования
ИД-4 (ОПК-5)	Знает основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	Основы технологии машиностроения
ИД-5 (ОПК-5)	Знает основные положения и понятия в технологии машиностроения, показатели оценки качества и экономичности машины и ее деталей, методы обеспечения качества и экономичности машины и ее деталей при их изготовлении, методы получения заготовки для изготовления детали, рациональные области их применения, методику расчета припусков, влияние различных методов обработки заготовки на свойства готовой детали	Основы технологии машиностроения
ИД-6 (ОПК-5)	Умеет выбирать и обосновывать рациональные методы получения заготовок деталей машин для различных типов производств, обосновывать и выбирать схемы базирования на операциях технологического процесса; выбирать методы обработки при изготовлении деталей машин и соответствующее технологическое оборудование, средства оснащения и автоматизации технологических процессов	Основы технологии машиностроения
ИД-7(ОПК-5)	Владеет навыками проектирования современных технологических процессов изготовления деталей машин	Основы технологии машиностроения
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-6)	Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	Информатика и основы искусственного интеллекта
ИД-2 (ОПК-6)	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Информатика и основы искусственного интеллекта
ИД-3 (ОПК-6)	Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Информатика и основы искусственного интеллекта
ИД-4 (ОПК-6)	Знает тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах	CAD-системы в машиностроении
ИД-5 (ОПК-6)	Знает приемы и методы по созданию изображения и анимации, схем сборки-разборки механических систем, анимационных роликов; комплекс команд для проектирования типовых деталей машин	CAD-системы в машиностроении
ИД-6 (ОПК-6)	Умеет оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; оформлять сбо-	CAD-системы в машиностроении

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	рочные чертежи и спецификации используя возможности САД систем	
ИД-7 (ОПК-6)	Знает свойства технологической информации и информационные связи, технологическую задачу и информационное обеспечение ее решения; структуру информационных связей в производственном процессе, задачи технологов в разработке информационных процессов	Программное обеспечение информационных систем в машиностроении
ИД-8 (ОПК-6)	Знает методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; современные системы автоматизированного проектирования технологических процессов; программное обеспечение, предназначенное для автоматизации решения технологических задач.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении
ИД-9 (ОПК-6)	Умеет применять физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с применением стандартных программных средств	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении
ИД-10 (ОПК-6)	Владеет современными автоматизированными системами подготовки технологической документации, современными системами автоматизированного проектирования технологических процессов	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении
ИД-11 (ОПК-6)	Знает структуру интеллектуальных информационных систем	Интеллектуальные информационные системы в машиностроении
ИД-12 (ОПК-6)	Умеет формализовать знания специалистов по конструированию и разработке технологии изготовления изделий машиностроения	Интеллектуальные информационные системы в машиностроении
ИД-13 (ОПК-6)	Владеет методикой и способами разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств; взаимосвязанной группой технико-экономических показателей технологических машин и технологических процессов изготовления изделий; методами проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; построения автоматизированных и автоматических производственных процессов; методологией системного решения задач автоматизации	Преддипломная практика
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
ИД-1 (ОПК-7)	Знает программный материал, способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами; методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака анализирует технологию разработки и аттестации методик выполнения из-	Нормирование точности и технические измерения

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	мерений, испытаний и контроля; анализирует технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля	
ИД-2 (ОПК-7)	Владеет методами планирования обработки экспериментальных данных; основными распространенными методиками расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость, проверки работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, методами проверки работ на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании	Нормирование точности и технические измерения
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	
ИД-1 (ОПК-8)	Знает основные понятия и методы высшей математики, позволяющие решать проблемы, связанные с машиностроительными производствами	Высшая математика
ИД-2 (ОПК-8)	Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Высшая математика
ИД-3 (ОПК-8)	Знает фундаментальные законы физики	Физика
ИД-4 (ОПК-8)	Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера	Физика
ИД-5 (ОПК-8)	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Физика
ИД-6 (ОПК-8)	Знает основные понятия и законы химии	Химия
ИД-7 (ОПК-8)	Умеет применять законы химии для решения задач теоретического и прикладного характера	Химия
ИД-8 (ОПК-8)	Владеет навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием и химическими реактивами	Химия
ИД-9 (ОПК-8)	Знает структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение, управление предприятием, методику исследования, анализа и контроля выполняемого технологического процесса изготовления детали на металлорежущих станках.	Ознакомительная практика
ИД-10 (ОПК-8)	Владеет способами самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля; навыками получения и обработки информации из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоемкого машиностроения для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона	Ознакомительная практика
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-1 (ОПК-9)	Знает основные требования нормативно-технической документации, предъявляемые к чертежам	Инженерная графика
ИД-2 (ОПК-9)	Умеет выполнять чертежи в соответствии с нормативно-технической документацией при проектировании изделий машиностроения	Инженерная графика
ИД-3 (ОПК-9)	Представляет физические процессы и явления в виде математических уравнений	Теоретическая механика
ИД-4 (ОПК-9)	Использует методы векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения инженерных задач	Теоретическая механика
ИД-5 (ОПК-9)	Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Сопротивление материалов
ИД-6 (ОПК-9)	Знает основные виды механизмов, области их применения, общие методы анализа и синтеза механизмов	Теория механизмов и машин
ИД-7 (ОПК-9)	Умеет применять методы анализа и синтеза механизмов: структурного, кинематического, динамического	Теория механизмов и машин
ИД-8 (ОПК-9)	Способен выполнять работы по проектированию и расчету деталей и узлов технологического оборудования	Детали машин
ИД-9 (ОПК-9)	Знает основные виды материалов, типы сплавов, диаграммы их состояний, базовые свойства и области применения этих материалов с учетом специфики профессиональной деятельности	Материаловедение и ТКМ
ИД-10 (ОПК-9)	Выбирает материал для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	Материаловедение и ТКМ
ИД-11 (ОПК-9)	Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности	Материаловедение и ТКМ
ИД-12 (ОПК-9)	Владеет навыками использования знаний в области технологии конструкционных материалов для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности	Материаловедение и ТКМ
ИД-13 (ОПК-9)	Знает основные понятия и законы электротехники и основ электроники	Основы электротехники и электроники
ИД-14 (ОПК-9)	Умеет проводить электротехнические расчеты	Основы электротехники и электроники
ИД-15 (ОПК-9)	Владеет навыками работы с электронными устройствами	Основы электротехники и электроники
ИД-16 (ОПК-9)	Знает научные и методические основы метрологии и стандартизации	Метрология и стандартизация
ИД-17 (ОПК-9)	Умеет применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации, а также средства измерения в профессиональной деятельности	Метрология и стандартизация

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ИД-1 (ОПК-10)	Умеет обеспечивать информационное решение технологической задач; разрабатывать информационные связи в конкретных производственных условиях	Программное обеспечение информационных систем в машиностроении
ИД-2 (ОПК-10)	Умеет пользоваться современными средствами сбора, хранения и обработки информации для решения задач в своей профессиональной области.	Современные системы хранения и обработки информации
ИД-3 (ОПК-10)	Умеет разрабатывать управляющие программы для станков с числовым программным управлением	Программирование процесса изготовления изделий машиностроения
ИД-4 (ОПК-10)	Знает современные системы числового программного управления станочным оборудованием	Программирование процесса изготовления изделий машиностроения
ИД-5 (ОПК-10)	Знает способы представления знаний	Интеллектуальные информационные системы в машиностроении
ИД-6 (ОПК-10)	Умеет разрабатывать интеллектуальные системы	Интеллектуальные информационные системы в машиностроении
ИД-7 (ОПК-10)	Владеет навыками создания интеллектуальных информационных систем	Интеллектуальные информационные системы в машиностроении
ПК-1	Способен использовать современные программные средства и интеллектуальные информационные системы в машиностроении при разработке и моделировании технических объектов и технологических процессов.	
ИД-1 (ПК-1)	Знает стандартные методы разработки и моделирования технических объектов машиностроительных производств	Оборудование машиностроительных производств
ИД-2 (ПК-1)	Умеет применять автоматизированные методы расчета технических объектов машиностроительных производств	Оборудование машиностроительных производств
ИД-3 (ПК-1)	Владеет навыками проектирования современных технологических процессов сборки машин и изготовления их деталей	Технология машиностроения в цифровом производстве
ПК-2	Способен разрабатывать и моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	
ИД-1 (ПК-2)	Умеет выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров	Управление технологическими процессами и системами в машиностроении
ИД-2 (ПК-2)	Владеет навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Управление технологическими процессами и системами в машиностроении
ИД-3 (ПК-2)	Умеет прогнозировать поведение технических систем с помощью методов физического и математического моделирования	Динамика и точность станков
ПК-3	Способен применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных	

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	производства, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	
ИД-1 (ПК-3)	Знает основные технологические процессы машиностроительного производства	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок
ИД-2 (ПК-3)	Знает методы получения заготовки для изготовления детали, рациональные области их применения, назначение припусков	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок
ИД-3 (ПК-3)	Знает современные способы получения заготовок деталей машин и оборудования для их осуществления.	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок
ИД-4 (ПК-3)	Умеет выбирать и обосновывать рациональные методы получения заготовок деталей машин для различных типов производств	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок
ИД-5 (ПК-3)	Умеет выбирать рациональный в конкретных производственных условиях способ получения заготовки; разрабатывать чертеж заготовки с простановкой размеров и допусков, учитывающих схему базирования при выполнении первой операции механической обработки; разрабатывать конструкцию (конструктивную схему) литейной или кузнечной оснастки.	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок
ИД-6 (ПК-3)	Владеет навыками проектирования современных технологических процессов изготовления заготовок деталей машин	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок
ИД-7 (ПК-3)	Владеет навыками выбора и экономического обоснования рационального способа получения заготовки для конкретных производственных условий; навыками разработки конструкции (конструктивной схемы) литейной и кузнечной оснастки	Технологические процессы в машиностроении и методы получения заготовок
ПК-4	Способен 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, нравственных аспектов профессиональной деятельности	
ИД-1 (ПК-4)	Умеет проводить критический анализ исходных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий и вносить в них необходимые коррективы с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	Технология машиностроения в цифровом производстве
ИД-2 (ПК-4)	Знает принципы организации машиностроительных предприятий, состав, количество и принципы размещения основного оборудования, компоновочно-планировочные решения производственной системы	Проектирование машиностроительных производств
ИД-3 (ПК-4)	Умеет формулировать исходные данные к проектированию машиностроительных	Проектирование машиностроительных

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	производств на уровне участка и цеха	производств
ИД-4 (ПК-4)	Владеет навыками проектирования участков и цехов машиностроительных предприятий	Проектирование машиностроительных производств
ПК-5	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники	
ИД-1 (ПК-5)	Знает кинематический расчет станков, типовые механизмы металлорежущих станков, методику настройки и наладки станков	Основы станковедения
ИД-2 (ПК-5)	Умеет производить расчет приводов главного движения и подач	Основы станковедения
ИД-3 (ПК-5)	Владеет навыками настройки станочного оборудования по заданным параметрам	Основы станковедения
ИД-4 (ПК-5)	Знает принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах следующих видов режущих инструментов: резцы, сверла, фрезы, резьбонарезной, зубообрабатывающий, абразивный	Режущий инструмент
ИД-5 (ПК-5)	Умеет решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов	Режущий инструмент
ИД-6 (ПК-5)	Владеет навыком выбора оптимальной технологии изготовления режущего инструмента, современными методами проектирования инструмента с использованием программ твердотельного моделирования	Режущий инструмент
ИД-7 (ПК-5)	Знает методику эффективного использования технологической оснастки при ее проектировании под конкретное оборудование	Конструирование и расчет технологической оснастки
ИД-8 (ПК-5)	Умеет производить необходимые расчеты параметров технологической оснастки	Конструирование и расчет технологической оснастки
ИД-9 (ПК-5)	Знает методику проектирования автоматизированной складской, транспортной системы, систем инструментообеспечения, загрузочно-разгрузочных устройств; критерии оценки эффективности проектного решения	Проектирование машиностроительных производств
ИД-10 (ПК-5)	Умеет проектировать цеха, производственные участки, вспомогательные отделения поточного и непоточного производства	Проектирование машиностроительных производств
ИД-11 (ПК-5)	Знает основные материалы и оборудование для реализации производственных и технологических процессов	Металлорежущие станки
ИД-12 (ПК-5)	Умеет выполнять мероприятия по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации	Металлорежущие станки
ИД-13 (ПК-5)	Владеет алгоритмами выбора параметров технологического оборудования для реализации технологических процессов	Металлорежущие станки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-14 (ПК-5)	Знает структуру машиностроительного производства, типовые технологические процессы изготовления деталей машин и сборки изделий, применяемое технологическое оборудование, оснастку, металлорежущие инструменты, измерительную технику и инструменты	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ИД-15 (ПК-5)	Владеет практическими навыками выбора материалов и соответствующих технологических процессов для решения производственных задач, исследования связи свойств материалов с воздействием на них внешних факторов; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-6	Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	
ИД-1 (ПК-6)	Знает типовые технологические процессы изготовления характерных деталей машиностроительного производства.	Технология машиностроения в цифровом производстве
ИД-2 (ПК-6)	Умеет применять методы контроля точности параметров выполняемого технологического процесса изготовления изделий	Технология машиностроения в цифровом производстве
ИД-3 (ПК-6)	Умеет формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству	Технология машиностроения в цифровом производстве
ИД-4 (ПК-6)	Умет разрабатывать документацию и подготавливать отчетность по установленным формам	Проектирование машиностроительных производств
ИД-5 (ПК-6)	Владеет навыками в разработке проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств	Эксплуатационная практика
ПК-7	Способен к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	
ИД-1 (ПК-7)	Знает закономерности эволюции технических систем, стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, принципы решения научных, организационных и управленческих вопросов в машиностроении, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации о сущности про-	Инженерное образование в области технологии машиностроения

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	дуктовых и технологических инноваций на машиностроительных предприятиях; правил оформления отчетов о научно-исследовательских работах	
ИД-2 (ПК-7)	Владеет способами самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля; навыками получения и обработки информации из различных источников в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практических задач	Инженерное образование в области технологии машиностроения
ПК-8	Способен выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	
ИД-1 (ПК-8)	Знает основные типы и области применения электронных приборов и устройств;	Управление технологическими процессами и системами в машиностроении
ИД-2 (ПК-8)	Умеет выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров	Управление технологическими процессами и системами в машиностроении
ИД-3 (ПК-8)	Владеет навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	Управление технологическими процессами и системами в машиностроении
ИД-4 (ПК-8)	Знает методику составления математических моделей при исследовании динамики и точности станков	Динамика и точность станков
ИД-5 (ПК-8)	Знает основы исследований математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств	Динамика и точность станков
ИД-6 (ПК-8)	Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов машиностроительных производств	Динамика и точность станков
ПК-9	Способен выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
ИД-1 (ПК-9)	Знает технических характеристик и конструктивных особенностей технологического оборудования машиностроительных производств	Оборудование машиностроительных производств
ИД-2 (ПК-9)	Умеет выполнять работы по техническому контролю и текущему ремонту в машиностроительном производстве	Оборудование машиностроительных производств
ИД-3 (ПК-9)	Владеет методикой проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования	Оборудование машиностроительных производств

Таблица 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНО, С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ПК-1 Способен использовать современные программные средства и интеллектуальные информационные системы в машиностроении при разработке и моделировании технических объектов и технологических процессов	40.089 Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	В. Автоматизированная разработка технологий и программ для трех- и пятикоординатной обработки (далее - сложных операций) заготовок на станках с ЧПУ
ПК-2 Способен разрабатывать и моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	В. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)
ПК-3. Способен применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении	С. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ПК-4 Способен 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, нравственных аспектов профессиональной деятельности	40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении	С. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности
ПК-5 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.	40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении	С. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности
ПК-6 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении	С. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности
ПК-7 Способен к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечествен-	40.031 Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении	С. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
«Технология машиностроения»

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств		сложности
ПК-8 Способен выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	В. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)
ПК-9 Способен выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	40.069 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства	С. Пусконаладочные работы сложного технологического оборудования механосборочного производства