

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт авиации наземного транспорта и энергетики

УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом КНИТУ-КАИ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Технология автоматизированного
машиностроения

Уровень высшего образования: бакалавриат

Документ подписан усиленной неквалифицированной
электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лопатин Алексей Александрович
Должность: Проректор по ОДиВР КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 02.07.2021
Уникальный ключ: B7C9B1E2EC2E881D053561359D53B628470DA526

Казань 2021

Образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1044.

Образовательную программу разработали:

Доцент, к.т.н.	Курьлев Д.В.
Доцент, к.т.н.	Захаров О.Г.
И.о. заведующего кафедрой технологии машиностроительных производств, к.т.н., доцент	Янбаев Р.М.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры технологии машиностроительных производств протокол № 9 от «15» июня 2021 г.

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств - И.о. заведующего кафедрой ТМП, к.т.н., доцент Янбаев Р.М.

Рецензирование образовательной программы провели:

Зав. кафедрой автоматизации и управления Набережночелнинского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» г. Набережные челны, д.т.н., профессор	Симонова Л.А.
Технический директор ООО «АЛНАС-РИМЕРА»	Егамов А.Ш.

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	4
2	Общая характеристика образовательной программы	5
2.1	Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы	5
2.2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	7
2.3	Структура и объем образовательной программы	9
2.4	Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы	11
2.5	Условия реализации образовательной программы	33
2.6	Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	36
3	Характеристика элементов образовательной программы	38
3.1	Учебный план и календарный учебный график	38
3.2	Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик	38
3.3	Матрица компетенций	38
3.4	Программа государственной итоговой аттестации	39
3.5	Оценочные и методические материалы	39
3.6	Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	39
4	Вносимые изменения и утверждения	40
	Приложения	41

1. Общие положения

Настоящая образовательная программа (далее – ОП) высшего образования, разработанная на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044 с учетом требований рынка труда и утвержденная Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. АН. Туполева-КАИ» (далее – университет, КНИТУ-КАИ), представляет собой комплекс основных характеристик образования, и представлена в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов, программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств осуществляется на основании требований следующих основных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1044;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- устав КНИТУ-КАИ;
- локальные нормативные акты КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность по ОП ВО.

2 Общая характеристика образовательной программы

Направленность (профиль) образовательной программы: Технология автоматизированного машиностроения.

Направленность программы бакалавриата установлена в соответствии с направлением подготовки и конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности выпускников, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	бакалавр	
Возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	да	
Сетевая форма реализации	нет	
Язык обучения	русский	
Объем программы	240 з.е.	
Форма обучения и срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации)	очная	4 года
	заочная	5 лет

2.1 Преимущества, особенности, цели и задачи образовательной программы

Особенностью программы являются:

- реализация учебного процесса с применением современных лабораторий, оснащенных исследовательским и технологическим оборудованием последнего поколения для исследования технологий автоматизированного машиностроения;

- углубленное освоение цифровых технологий на всех этапах разработки технологий автоматизированного машиностроения.

Миссия образовательной программы: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Целью программы является подготовка специалистов, способных решать фундаментальные и прикладные задачи в разработке и применении технологий автоматизированного машиностроения.

Задачи программы:

1) создание обучающимся условий для приобретения уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности, необходимого для осуществления профессиональной деятельности;

2) развитие у обучающихся социально-личностных качеств, а также формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

2.1.1. Форма реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется только в КНИТУ-КАИ.

2.1.2 Анализ и потребности рынка труда в выпускниках данной образовательной программы

Повсеместное внедрение на машиностроительных предприятиях технологий автоматизированного производства изделий обусловлено их повышенной производительностью, улучшением качества изделия за счет предсказуемости и надёжности процессов изготовления, снижением прямых затрат человеческого труда и расходов. Это определяет востребованность в кадрах, владеющих методологией и инструментами разработки технологических процессов автоматизированного производства.

Выпускник, освоивший данную образовательную программу, способен:

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

- применять современные средства автоматизации, методы проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

- обеспечивать высокоэффективное функционирование технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и систем автоматизации.

Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в фирмах, лабораториях, на промышленных предприятиях авиационного и машиностроительного профиля, где реализуется автоматизированное производство в различных сферах и отраслях экономической деятельности.

Потенциальными ключевыми работодателями – потребителями выпускников ОП являются ведущие машиностроительные предприятия, в том числе:

1. АО «Казанское моторостроительное производственное объединение»;
2. Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова (филиал ПАО «Туполев»);
3. ПАО «Казанский вертолетный завод»;

4. АО «Завод Электрон»;
5. ФКП НПО «Казанский завод точного машиностроения»;
6. АО «Казанский медико-инструментальный завод»;
7. АО «Радиоприбор»;
8. ОАО Казанский завод «Электроприбор»;
9. ПАО «Казанькомпрессормаш»;
10. АО «Вакууммаш»;
11. АО "Казанский электротехнический завод";
12. ОАО «НПО «Радиоэлектроника» им В. И. Шимко»;
13. АО «Казанское ОКБ «Союз»;
14. ПАО «КАМАЗ»;
15. АО «ПО «Завод имени Серго»;
16. АО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького».

2.1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, либо о среднем профессиональном образовании или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем образовании.

2.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалавриата

2.2.1 Область и сферы профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования (в сфере анализа основных и вспомогательных переходов отдельных технологических операций и технологических процессов, разработки компоновки и программирования работы технологического оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных средств для автоматизированного производства деталей и сборки машин).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения технологичности конструкции, выбора заготовки, разработки и отладки управляющих программ для станков с ЧПУ, проектирования, контроля, управления и ведения базы данных технологических процессов, при изготовлении деталей машиностроения, с использованием систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства).

2.2.2 Задачи профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический.

2.2.3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности 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.

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
28 Производство машин и оборудования		
1	28.003	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 г., регистрационный N 55600)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2	40.013	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

		Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 мая 2017 г., регистрационный N 46603)
3	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный N 46666)
4	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный N 55441)
5	40.089	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. № 463н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 г., регистрационный N 55408)

Программа бакалавриата не содержит сведения, составляющие государственную тайну.

2.3 Структура и объем образовательной программы

2.3.1 Структура и объем образовательной программы бакалавриата:

Структура программы бакалавриата		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	фактический по учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	212
Блок 2	Практика	не менее 20	22
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем программы бакалавриата		240	240

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин и модулей по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)».

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)» и в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном университетом.

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

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик:

Вид практики	Тип практики	Обоснование выбранного типа практики
Учебная практика	Ознакомительная практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Учебная практика	Технологическая практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Технологическая практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Технологическая (проектно-технологическая) практика	<i>в соответствии с ФГОС ВО</i>
Производственная практика	Преддипломная практика	<i>дополнительно установлен университетом</i>

Формы и способы проведения практик представлены в программах практик.

В Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы включена: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы/выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2.3.2 Программа бакалавриата обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

2.3.3 Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Порядок изучения факультативных дисциплин и их включения в учебный план производится в соответствии с локальными актами университета.

2.3.4 В рамках программы бакалавриата выделяется обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

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

2.4 Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения образовательной программы

2.4.1 Требования к планируемым результатам освоения ОП, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные данной образовательной программой.

Таблица 2.4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации	Философия
		ИД-2 _{УК-1} . Формулирует постановку задачи, предлагает и оценивает различные варианты решения задачи на основе применения системного подхода	Теория решения изобретательских задач Техническая экспертиза проектов
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	ИД-1 _{УК-2} . Оценивает потребность в ресурсах и планирует их использование при решении задач	Экономика предприятий и цифровое производство
		ИД-2 _{УК-2} . Анализирует варианты решения поставленной задачи, выбирая наиболее приемлемый способ ее решения	Основы проектной деятельности Техническая экспертиза проектов
		ИД-3 _{УК-2} . Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом действующих правовых норм и ограничений	Правоведение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} . Осуществляет самооценку и реализует свою роль в команде, самостоятельно анализирует ее результаты	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-3} . Эффективно использует техники межличностной и групповой коммуникации в социальном взаимодействии с другими членами команды	Основы проектной деятельности
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	ИД-1 _{УК-4} . Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе на	Иностранный язык

	письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	иностранном языке	Деловые коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Демонстрирует понимание развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей цивилизаций	Философия
		ИД-2 _{УК-5} Анализирует закономерности и особенности развития различных культур в социально-историческом контексте, демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и традициям. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории	История, история России (всеобщая история)
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	ИД-1 _{УК-6} Ставит цели, определяет задачи и необходимые ресурсы для саморазвития и профессионального роста в краткосрочной и долгосрочной перспективе	Личностное развитие
		УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний
		ИД-2 _{УК-7} Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных	ИД-1 _{УК-8} Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий, сооружений, природных и социальных явлений) на	Безопасность жизнедеятельности

	ситуаций	безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 _{УК-9} Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с людьми с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья, владеет принципами недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с особенностями в развитии и ограниченными возможностями здоровья	Деловые коммуникации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-10} Использует алгоритмы расчета экономических и социально-экономических показателей для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности, владеет методами расчета экономических и социально-экономических показателей деятельности для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Экономика предприятий и цифровое производство
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 _{УК-11} Знает основы толерантного и интолерантного поведения, содержание проблем толерантности в современном обществе, виды социальной толерантности (гендерная, расовая, национальная, политическая и др.)	Личностное развитие
		ИД-2 _{УК-11} Распознает проявления интолерантного, а также коррупционного поведения и индивидуальные характерологические особенности коррупционной личности; замечает признаки коррупционной ситуации и осуществляет осознанный выбор линии поведения в её условиях	Правоведение

2.4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
ОПК-1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИД-1 _{ОПК-1} Владеет теоретическими знаниями о современных методах рационального использования сырьевых ресурсов и энергетических ресурсов в машиностроении	Введение в профессиональную деятельность
	ИД-2 _{ОПК-1} Способен проектировать заготовки с применением современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении	Основы проектирования и производства заготовок
	ИД-3 _{ОПК-1} Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Экологическая и производственная безопасность в машиностроении
ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИД-1 _{ОПК-2} Выполняет анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Технология машиностроения
ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИД-1 _{ОПК-3} Выполняет внедрение и освоение нового технологического оборудования	Оборудование машиностроительных производств
ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИД-1 _{ОПК-4} Владеет теоретическими знаниями по производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Экологическая и производственная безопасность в машиностроении
	ИД-2 _{ОПК-4} Владеет методами контроля и способен обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Ознакомительная практика
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе	ИД-1 _{ОПК-5} Владеет теоретическими знаниями об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий	Введение в профессиональную деятельность

изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ИД-2 _{ОПК-5} Владеет методиками расчета технологических режимов процессов и операций формообразования при изготовлении машиностроительных изделий	Процессы и операции формообразования
	ИД-3 _{ОПК-5} Владеет методиками размерного анализа технологического процесса изготовления машиностроительных изделий требуемого качества	Основы технологии машиностроения
	ИД-4 _{ОПК-5} Владеет методиками разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Технология машиностроения
	ИД-5 _{ОПК-5} Владеет знаниями о действующих технологических процессах в машиностроении	Ознакомительная практика
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Способен понимать принципы разработки конструкторской документации различного назначения с соблюдением требований стандартов ЕСКД, автоматизации инженерной деятельности и использовать это для решения задач профессиональной деятельности, в том числе с использованием средств автоматизации	Компьютерная графика
	ИД-2 _{ОПК-6} Способен понимать принципы работы современных систем автоматизированного проектирования и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Системы автоматизированного проектирования
	ИД-3 _{ОПК-6} Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для поиска, обработки и представления информации при решении инженерных задач профессиональной деятельности	Информатика
	ИД-4 _{ОПК-6} Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности и подготовке конструкторско-технологической документации	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 _{ОПК-7} Способен разрабатывать и оформлять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, согласно стандартам, нормам и правилам	Технология машиностроения

	ИД-2 _{ОПК-7} Способен соблюдать нормы и правила стандартов ЕСКД, ЕСТД при технологической подготовке производства	Технологическая практика (учебная практика)
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} Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления деталей машин с разработкой обобщенных вариантов решения проблем и выбором оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе размерного и статистического анализа	Основы технологии машиностроения
	ИД-2 _{ОПК-8} Способен разрабатывать объемно-планировочные решения участков и цехов в машиностроении	Проектирование машиностроительных производств
ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ИД-1 _{ОПК-9} Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с разработкой проектов изделий машиностроения и назначать технические средства измерений для контроля точности изготовления деталей в машиностроении	Нормирование точности и технические измерения
	ИД-2 _{ОПК-9} Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами в машиностроении	Технологическая практика (учебная практика)
ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-10} Способен разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения	Информатика
	ИД-2 _{ОПК-10} Владеет навыками работы в пакетах прикладных программ для технологической подготовки производства	Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности

2.4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Данная программа бакалавриата устанавливает профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники и иных источников.

Область и сферы профессиональной деятельности выпускника	Тип задач профессиональной деятельности/задачи профессиональной деятельности выпускника	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания	Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)	Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующее профессиональной деятельности выпускника	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы	Дисциплины/практики, формирующие компетенции
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Естественнонаучные знания, применяемые при решении задач профессиональной деятельности	ПС 40.031 Специалист по технологиям механообработки вающего производства в машиностроении	А Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой	ПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-1 _{ПК-1} Способен применять знания основных математических положений и законов для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Высшая математика
						ИД-2 _{ПК-1} Способен применять знания основ физики, теоретического и экспериментального исследования физических процессов для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Физика
						ИД-3 _{ПК-1} Способен применять знания основ химии, теоретического и	Химия

						экспериментально о исследования химических процессов для решения инженерных задач профессиональной деятельности	
						ИД-4 _{ПК-1} Способен применять методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Теоретическая механика
						ИД-5 _{ПК-1} Способен решать задачи управления станками с ЧПУ, ГПС и ГПМ, программировать микроконтроллер на базе геометрического моделирования и программирования	Управление системами и процессами в машиностроении
40 Сквозные виды профессиональн ой деятельности в	Производственно- технологический	Общеинженерн ые знания, применяемые при решении задач	ПС 40.031 Специалист по технологиям механообработы вающего	А Технологическая подготовка производства деталей	ПК-2. Способен применять общеинженерные знания при решении	ИД-1 _{ПК-2} Способен разрабатывать и оформлять техническую и проектную	Метрология, стандартизация и сертификация

промышленности		профессиональной деятельности	производства в машиностроении	машиностроения низкой	профессиональных задач	документацию, связанную с профессиональной деятельностью, согласно стандартам, нормам и правилам	
						ИД-1 _{ПК-2} Способен применять основные принципы начертательной геометрии при решении инженерных задач профессиональной деятельности	Начертательная геометрия и инженерная графика
						ИД-2 _{ПК-2} Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы исследований для обоснованного выбора конструкционных материалов в зависимости от условий эксплуатации и методов их обработки для обеспечения заданной степени надежности и	Материаловедение. Технология конструкционных материалов

						долговечности проектируемых конструкций	
						ИД-3 _{ПК-2} Способен применять основные гипотезы, понятия, методы, приемы и подходы к определению прочности, жесткости и устойчивости конструкций при статических и динамических воздействиях для практической деятельности при проектировании, производстве и эксплуатации конструкций различного назначения	Сопротивление материалов
						ИД-4 _{ПК-2} Способен применять основные методы анализа и проектирования механизмов и машин для обеспечения системного подхода к оптимальному выбору проектных	Теория механизмов и машин

						параметров различных механизмов и машин	
						ИД-5 _{ПК-2} Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию в соответствии с действующими стандартами при разработке проектов машин и механизмов	Детали машин
						ИД-6 _{ПК-2} Способен применять знания основ электротехники и электроники, методы математического анализа и моделирования физических процессов, действующих в электрических цепях, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Электротехника и электроника

						ИД-7 _{ПК-2} Способен применять общинженерные знания при разработке компоновок и конструкций технологической оснастки, расчете технических параметров приспособлений и назначении правил их эксплуатации	Технологическая оснастка
						ИД-8 _{ПК-2} Способен рассчитывать современный режущий инструмент на прочность, виброустойчивость и выполнять другие требования к инструменту на основании общинженерных знаний	Формообразующий инструмент Производство и проектирование металлорежущих инструментов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Заготовки и детали машиностроения низкой и средней сложности, технологические процессы их изготовления	ПС 40.031 Специалист по технологиям механообработки вающего производства в машиностроении	А/01.5 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности	ПК-3 Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять	ИД-1 _{ПК-3} Способен разработать структуру и системы производства, обеспечивающего технологические процессы изготовления	Проектирование машиностроительных производств

				<p>А/02.5 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>А/03.5 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>А/04.5 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности и управление ими</p>	<p>технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения низкой сложности и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности</p>	<p>деталей машиностроения</p> <p>ИД-2_{ПК-3} Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения</p> <p>ИД-3_{ПК-3} Способен разрабатывать и рассчитывать режущие инструменты для изготовления деталей</p> <p>ИД-4_{ПК-3} Способен осуществлять подбор металлорежущего оборудования при проектировании технологического процесса</p>	<p>Технологичность конструкции деталей машиностроения</p> <p>Формообразующий инструмент</p> <p>Производство и проектирование металлорежущих инструментов</p> <p>Металлообрабатывающие станки</p> <p>Металлорежущие станки</p>
--	--	--	--	---	---	---	---

						изготовления деталей	
						ИД-5 _{ПК-3} Владеет методикой разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения	Технологическая практика (производственная практика)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Технологические процессы, управляющие программы для станков с ЧПУ	ПС 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	A/01.5 Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	ПК-4. Способен проектировать технологические операции и производить отладку управляющих программ для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при	ИД-1 _{ПК-4} Способен проектировать технологические операции для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения	Управление системами и процессами в машиностроении
				A/02.5 Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых деталей типа тел вращения		ИД-2 _{ПК-4} Способен разрабатывать и производить отладку в среде CNC-систем ЧПУ управляющие программы, производить технологическую настройку системы ЧПУ в части определения координат смещения нулевой точки программы и	Программирование обработки на станках с ЧПУ
				V/01.5 Проектирование технологических операций изготовления			

				<p>простых корпусных деталей на станках с ЧПУ</p> <p>В/02.5 Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых корпусных деталей</p>	<p>изготовлении тех же деталей при трехкоординатной и пятикоординатной обработке</p>	<p>параметров инструментов как значений коррекции при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения</p> <p>ИД-3_{ПК-4} Способен осуществлять подбор металлорежущего оборудования с ЧПУ при проектировании технологического процесса изготовления деталей</p> <p>ИД-4_{ПК-4} Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей на станках с ЧПУ</p>	<p>Металлообрабатывающие станки</p> <p>Металлорежущие станки</p> <p>Преддипломная практика</p>
28 Производство машин и оборудования	Производственно-технологический	Технологическое оборудование, технологическая оснастка и контрольно-измерительные средства автоматизированного	ПС 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	А/01.5 Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих	ПК-5. Способен анализировать разрабатывать компоновку и программировать работу технологического оборудования, технологической	ИД-1 _{ПК-5} Способен разрабатывать компоновки и конструкции технологической оснастки для автоматизированного производства деталей	Технологическая оснастка

		производства деталей и сборки машин		автоматизации и механизации А/02.5 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочно го производства А/03.5 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологически х операций механосборочно го производства	оснастки и контрольно- измерительных средств для автоматизированн ого производства деталей и сборки машин	ИД-2 _{ПК-5} Способен разрабатывать компоновку и программировать работу контрольно- измерительных средств для автоматизированно го производства деталей и сборки машин ИД-3 _{ПК-5} Способен разрабатывать основные и вспомогательные переходы технологических процессов сборки изделий машиностроения ИД-4 _{ПК-5} Анализирует основные и вспомогательные переходы отдельных технологических операций и технологических процессов, разрабатывает компоновку и программирует работу технологического оборудования для	Контрольно- измерительные приспособления и машины Технология сборки машин Автоматизация производственных процессов в машиностроении
--	--	---	--	--	--	--	--

						автоматизированно го производства деталей и сборки машин	
						ИД-5 _{ПК-5} Способен выбирать и рассчитывать режущий инструмент для основных переходов и анализировать возможности и результаты его применения	Формообразующий инструмент Производство и проектирование металлорежущих инструментов
						ИД-6 _{ПК-5} Способен программировать работу технологического оборудования для основных и вспомогательных переходов технологических процессов изготовления деталей	Преддипломная практика
40 Сквозные виды профессиональн ой деятельности в промышленност и	Производственно- технологический	Детали машиностроени я низкой и средней сложности, технологически е процессы их изготовления	ПС 40.083 Специалист по автоматизирова нному проектированию технологически х процессов	А/01.5 Обеспечение технологичности конструкции машиностроител ьных изделий низкой сложности	ПК-6. Способен обеспечивать технологичность конструкции, разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических	ИД-1 _{ПК-6} Способен разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических процессов с использованием систем	Автоматизированн ое проектирование технологических процессов

				<p>A/02.5 Разработка с использованием систем автоматизированного проектирования (далее -CAD-системы) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (далее -СAPP-системы) технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>A/03.5. Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности и управление ими</p> <p>A/04.5. Ведение</p>	<p>процессов при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (СAPP-систем) и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности</p>	<p>автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства</p> <p>ИД-2_{ПК-6} Способен обеспечивать технологичность конструкции при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства</p> <p>ИД-3_{ПК-6} Разрабатывает, управляет и ведет базы данных технологических процессов при изготовлении деталей низкой сложности в интеллектуальных САПР и участвует в работе коллектива при</p>	<p>Технологичность конструкции деталей машиностроения</p> <p>Инженерный анализ</p> <p>Интеллектуальные САПР</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

				баз данных САРР-систем		выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности	
						ИД-4 _{ПК-6} Владеет методикой разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием систем автоматизированно й технологической подготовки производства (САРР-систем)	Технологическая (проектно- технологическая) практика
	Производственно- технологический	Технологическ ие операции и процессы, управляющие программы обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПС 40.089 Специалист по автоматизирова нной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	А/01.5. Адаптация простых операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ А/02.5 Автоматизирова нная разработка управляющих	ПК7. Способен с использованием САД/САМ/САЕ/С АРР/РДМ-систем адаптировать простые операции обработки заготовок к станкам с ЧПУ, разработать, отладить управляющие	ИД-1 _{ПК-7} Способен с использованием САД/САМ-систем разработать и отладить управляющие программы для простых операций двухкоординатной и двух с половиной координатной обработки	Программирование обработки на станках с ЧПУ

				<p>программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</p> <p>А/03.5 Отладка управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</p>	<p>программы и оформить технологическую документацию для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций для сложных операций при трехкоординатной и пятикоординатной обработке</p>	<p>ИД-2_{ПК-7} Использует интеллектуальные САПР для инженерного анализа, разработки и отладки управляющих программ, оформления технологической документации для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке</p> <p>ИД-3_{ПК-7} Способен разрабатывать и адаптировать к станкам с ЧПУ операции технологических процессов с использованием САД/CAM/CAE/CAPP/PDM-систем</p>	<p>Инженерный анализ</p> <p>Интеллектуальные САПР</p> <p>Преддипломная практика</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

2.4.5 Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в области производства машин и оборудования, и сквозных видов профессиональной деятельности в промышленности и решать задачи профессиональной деятельности производственно-технологического типа.

2.5 Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации программы бакалавриата определяются ФГОС ВО и включают в себя общесистемные условия, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровые и финансовые условия реализации программы бакалавриата, а также применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

2.5.1 Общесистемные условия реализации программы бакалавриата

Университет располагает на правах собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1. «Дисциплины (модули)», Блоку 2. «Практики» (в случае проведения практики непосредственно в университете) и Блоку 3. «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

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 вуза, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда КНИТУ-КАИ обеспечивает:

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

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

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие.

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.

2.5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен 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 университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной литературы.

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных технологий, к

современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам (модулям) и практикам. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения приведен в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и обновляется при необходимости.

2.5.3 Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников КНИТУ-КАИ 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).

2.5.4 Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на

оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2.5.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, принятой университетом, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

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

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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.

2.6 Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ)

2.6.1 Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

2.6.2 При наличии на образовательной программе инвалидов и (или) лиц с ОВЗ для них (по их заявлению), на основе учебного плана, разрабатывается индивидуальный учебный план, учитывающий особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающий коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

2.6.3 При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более, чем на 1 год, по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.6.4 В индивидуальный учебный план могут быть добавлены адаптационные дисциплины (модули) (Приложение 1), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся, позволяющие скорректировать индивидуальные нарушения учебных и коммуникативных умений, в том числе с помощью информационных и коммуникационных технологий.

2.6.5 Адаптационные дисциплины (модули) поддерживают изучение базовой и вариативной части образовательной программы и направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов, способствуют их адекватному профессиональному самоопределению, возможности построения индивидуальной образовательной траектории. Коррекционная направленность адаптационных дисциплин (модулей) - развитие личностных эмоционально-волевых, интеллектуальных и познавательных качеств у обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ.

2.6.6 Адаптационные дисциплины (модули) в зависимости от конкретных обстоятельств (количество обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушения зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные учебные планы. Адаптационные дисциплины (модули) не являются обязательными, их выбор осуществляется обучающимися инвалидами и обучающимися ОВЗ и в зависимости от их индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

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

2.6.8 Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

В ходе освоения адаптационных дисциплин (модулей) применяются следующие информационные технологии: средства наглядного представления

учебных материалов в форме презентации, средства мультимедиа (видеоматериалы, иллюстрирующие применение методов активного обучения в психолого-педагогической практике), система дистанционного обучения (текущий и промежуточный контроль знаний, самостоятельная работа, консультации), электронная почта (для текущего взаимодействия с преподавателем и обмена учебными материалами), специальное программное обеспечение для обучающихся с нарушениями слуха.

2.6.9 Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту для инвалидов и лиц с ОВЗ реализуются в особом порядке, установленном университетом, с учетом состояния их здоровья.

3 Характеристика элементов образовательной программы

3.1 Учебный план и календарный учебный график

Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности, периоды каникул, а также выходные и нерабочие праздничные дни.

Учебный план и календарный учебный график по всем формам обучения разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы бакалавриата.

3.2 Матрица компетенций образовательной программы

На этапе разработки образовательной программы сформирована матрица компетенций. Матрица компетенций определяет взаимосвязь между компетенциями согласно ФГОС ВО, профессиональными компетенциями программы и дисциплинами (модулями), практиками, обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы.

Матрица компетенций представлена в Приложении 2.

3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик, рабочие программы дисциплин (модулей), рабочие программы практик, разработаны в виде отдельных документов и являются неотъемлемой частью образовательной программы бакалавриата.

3.4 Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с нормативными документами Минобрнауки России и локальными нормативными актами КНИТУ-КАИ, является неотъемлемой частью образовательной программы и представлена в виде отдельного документа.

3.5 Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы представляют собой комплекс методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации, оценки качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения образовательной программы.

Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью образовательной программы.

Типовые оценочные материалы текущей и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

Оценочные материалы программы государственной итоговой аттестации входят в состав программы государственной итоговой аттестации.

Комплект оценочных и методических материалов по дисциплинам (модулям) и практикам хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы являются неотъемлемой частью образовательной программы и представлены в виде отдельных документов.

4 Вносимые изменения и утверждения

Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета, филиала), где реализуется ОП
1	2	3	4	5	6

Адаптационные дисциплины (модули), способствующие профессиональной и социальной адаптации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Дисциплины (модули) учебного плана образовательной программы	Объем (в з.е.)	Код формируемой компетенции	Категория ограничения по здоровью
ФТД.ХХ Основы адаптации личности	12		<i>для лиц с ограниченным и возможность ми здоровья по слуху, зрению, с нарушением опорно- двигательного аппарата</i>
ФТД.ХХ.01 Введение в интегрированное и инклюзивное обучение	2	УК-6	
ФТД.ХХ.02 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	3	УК-3, УК-11	
ФТД.ХХ.03 Валеология	2	УК-7	
ФТД.ХХ.04 Психология и психолого-физиологическая адаптация к интегрированной среде	2	УК-3	
ФТД.ХХ.05 Психоакустика и основы медико-технической реабилитации	3	УК-7	
ФТД.ХХ Коммуникативный практикум	8		<i>для лиц с ограниченным и возможность ми здоровья по слуху</i>
ФТД.ХХ.01 Русский жестовый язык	2	УК-4	
ФТД.ХХ.02 Практика речевой коммуникации в пространстве русского жестового языка	2	УК-4	
ФТД.ХХ.03 Семантика учебных текстов	4	УК-4	

Матрица компетенций

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	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
Блок 1. Дисциплины (модули)																												
<i>Обязательная часть</i>																												
Б1.О.01 Философия	■				■																							
Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)					■																							
Б1.О.03 Иностранный язык				■																								
Б1.О.05 Безопасность жизнедеятельности								■																				
Б1.О.05 Физическая культура и спорт								■																				
Б1.О.06 Личностное развитие			■			■					■																	
Б1.О.07 Высшая математика																						■						
Б1.О.08 Физика																						■						
Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация																							■					
<i>Б1.О.10 Инженерное предпринимательство</i>																												
Б1.О.10.1 Теория решения изобретательских задач	■																											
Б1.О.10.2 Основы проектной деятельности		■	■																									
Б1.О.10.3 Экономика предприятий и цифровое производство		■								■																		
<i>Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика</i>																												
Б1.О.11.1 Начертательная геометрия и инженерная графика																							■					
Б1.О.11.2 Компьютерная графика																	■											
<i>Б1.О.12 Информационные технологии</i>																												
Б1.О.12.1 Информатика																	■					■						
Б1.О.12.2 Системы автоматизированного проектирования																	■											

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции						
	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
Б1.О.12.3 Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности																												
Б1.О.13 Химия																												
Б1.О.14 Теоретическая механика																												
Б1.О.15 Материаловедение. Технология конструкционных материалов																												
Б1.О.16 Сопротивление материалов																												
Б1.О.17 Теория механизмов и машин																												
Б1.О.18 Детали машин																												
Б1.О.19 Введение в профессиональную деятельность																												
Б1.О.20 Электротехника и электроника																												
Б1.О.21 Деловые коммуникации																												
Б1.О.22 Нормирование точности и технические измерения																												
Б1.О.23 Процессы и операции формообразования																												
Б1.О.24 Основы проектирования и производства заготовок																												
Б1.О.25 Основы технологии машиностроения																												
Б1.О.26 Технология машиностроения																												
Б1.О.27 Оборудование машиностроительных производств																												
Б1.О.28 Экологическая и производственная безопасность в машиностроении																												
Б1.О.29 Проектирование машиностроительных производств																												
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																												
Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)																												
Б1.В.02 Технологичность конструкции деталей машиностроения																												

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции							
	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	
Б1.В.03 Управление системами и процессами в машиностроении																							■			■			
Б1.В.04 Технологическая оснастка																								■			■		
Б1.В.05 Контрольно-измерительные приспособления и машины																											■		
Б1.В.06 Технология сборки машин																											■		
Б1.В.07 Автоматизированное проектирование технологических процессов																												■	
Б1.В.08 Программирование обработки на станках с ЧПУ																										■			■
Б1.В.09 Автоматизация производственных процессов в машиностроении																											■		
<i>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору</i>																													
Б1.В.ДВ.01.01 Формообразующий инструмент																								■			■		
Б1.В.ДВ.01.02 Производство и проектирование металлорежущих инструментов																								■	■		■		
<i>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору</i>																													
Б1.В.ДВ.02.01 Инженерный анализ																												■	■
Б1.В.ДВ.02.02 Интеллектуальные САПР																												■	■
<i>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору</i>																													
Б1.В.ДВ.03.01 Металлообрабатывающие станки																									■	■			
Б1.В.ДВ.03.02 Металлорежущие станки																									■	■			
Блок 2. Практика																													
Обязательная часть																													
<i>Б2.О.01 Учебная практика</i>																													
Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика															■	■													
Б2.О.01.02(У) Технологическая практика																		■		■									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																													
<i>Б2.В.01 Производственная практика</i>																													
Б2.В.01.01(П) Технологическая практика																									■				

Дисциплины (модули) учебного плана ОП	Универсальные компетенции											Общепрофессиональные компетенции										Профессиональные компетенции							
	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	
Б2.В.01.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика																													
Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика																													
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																													
Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																													
ФТД. Факультативы																													
ФТД.01 Правоведение																													
ФТД.02 Техническая экспертиза проектов																													

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(шифр и наименования направления подготовки/специальности)

Технология автоматизированного машиностроения,
направленность/профиль/магистерская программа

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Представленная образовательная программа (далее – ОП) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 17.08.22 № 1044, а также с учетом потребностей рынка труда.

Рецензируемая образовательная программа включает:

- общую характеристику образовательной программы, включая ее преимущества, особенности, цели и задачи;
- характеристику профессиональной деятельности выпускника;
- планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения ОП;
- документы, регламентирующие условия, содержание и организацию образовательного процесса (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программу ГИА, оценочные, методические и иные материалы, обеспечивающие реализацию ОП).

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных решать фундаментальные и прикладные задачи в области конструкторско – технологической подготовки автоматизированного машиностроительного производства.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОП формируют весь необходимый перечень универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформированных на основе профессиональных стандартов.

В качестве сильных сторон рецензируемой образовательной программы следует отметить ее актуальность, практикоориентированность, а также учет требований работодателей при формировании дисциплин обязательной части, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника. Качество содержательной составляющей учебного плана соответствует требованиям ФГОС ВО и компетентностной модели выпускника.

Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 15.03.05.

Рецензируемая ОП составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника,

обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП ВО представлено оценочными средствами (для промежуточной и итоговой аттестации), позволяющими оценивать степень сформированности компетенций у обучающихся по данной образовательной программе. Оценка рабочих программ дисциплин, программ практик, факультативных дисциплин и государственной итоговой аттестации позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения.

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.05 реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы КНИТУ-КАИ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Содержание подготовки обучающихся и условия реализации ОП ВО по направлению 15.03.05 соответствуют требованиям ФГОС ВО и запланированным результатам освоения ОП ВО.

Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области автоматизации машиностроительных производств.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Заведующая кафедрой автоматизации
и управления Набережночелнинского
института (филиала КФУ),
доктор технических наук, профессор



Л.А. Симонова

СОБСТВЕННОРУЧНУЮ ПС
Симоновой Л.А. ЗАВ
Набережночелнинский инстит
Отдел кадров Д. Михайлова



РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств,
(шифр и наименования направления подготовки/специальности)

Технология автоматизированного машиностроения,
направленность/профиль/магистерская программа

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Представленная образовательная программа (далее – ОП) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 17.08.22 № 1044, а также с учетом потребностей рынка труда.

Рецензируемая образовательная программа включает: общую характеристику образовательной программы, включая ее преимущества, особенности, цели и задачи; характеристику профессиональной деятельности выпускника; планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения ОП; документы, регламентирующие условия, содержание и организацию образовательного процесса (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программу ГИА, оценочные, методические и иные материалы, обеспечивающие реализацию ОП);

Стратегической целью ОП является подготовка специалистов, способных:

1. Выполнять разработку новых и совершенствовать действующие технологические процессы изготовления продукции машиностроительных производств и средств их оснащения;
2. Применять современные средства автоматизации, методы проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;
3. Обеспечивать высокоэффективное функционирование технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и систем автоматизации.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОП формируют весь необходимый перечень универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформированных на основе профессиональных стандартов.

Одним из преимуществ является учет требований работодателей при формировании дисциплин обязательной части, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений и соответствует компетентностной модели выпускника.

Учебно-методические материалы и другие компоненты образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями компетентностного подхода и соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 15.03.05.

Рецензируемая ОП составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОП ВО представлено оценочными средствами (для промежуточной и итоговой аттестации), позволяющими оценивать степень сформированности компетенций у обучающихся по данной образовательной программе. Оценка рабочих программ дисциплин, программ практик, факультативных дисциплин и государственной итоговой аттестации позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения.

Материально-техническая база рецензируемой ОП обеспечивает качественное проведение всех видов занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом. Основная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.05 реализуется в условиях неограниченного доступа к ЭБС и ЭИОС и располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем и соответствует ФГОС ВО.

Кадровая обеспеченность образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы КНИТУ-КАИ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Содержание подготовки обучающихся и условия реализации ОП ВО по направлению 15.03.05 соответствуют требованиям ФГОС ВО и запланированным результатам освоения ОП ВО.

Реализация рецензируемой ОП обеспечивает подготовку высококвалифицированных выпускников в соответствии с запросами и требованиями рынка труда в области автоматизации машиностроительных производств.

Разработанная ОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Технический директор
ООО «АЛНАС-РИМЕРА»



А.Ш.Егамов

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра технологии машиностроит ельных производств	руководитель ОП ВО	Ямбаев Руслан Мискадесович	15.06.2021 15:40:06	Согласовано
Учебно- методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	24.06.2021 20:14:24	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	28.06.2021 13:42:54	Согласовано
Учебно- методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	28.06.2021 15:38:19	Согласовано

Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» руководитель ОП	«Согласовано» Директор института (факультета,
1	2	3	4	5	6
1	2.2.4, 2.4.4	01.03.2022	Профессиональный стандарт 40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 277н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 мая 2017 г., регистрационный N 46603) , заменен согласно приказу Минтруда России от 14.07.2021 № 472н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный N 64681)		
2	2.2.4, 2.4.4	01.03.2022	Профессиональный стандарт 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный N 46666), заменен согласно приказу Минтруда России от 29.06.2021 №		

			435н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июля 2021 г., регистрационный N 64368)		
3	1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	30.08.2022	Слова: «Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» заменить на «Приказ Министерства науки и высшего образования от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».		
4	2.2.4, 2.4.4	01.09.2022	Профессиональный стандарт 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 г., регистрационный N 55600), заменен согласно приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 № 190н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 мая 2022 г., регистрационный N 68435)		

2.2.4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
28 Производство машин и оборудования		
1	28.003	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 190н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 мая 2022 г., регистрационный № 68435)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
2	40.013	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 г. № 472н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64681)
3	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июля 2021 г. № 435н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июля 2021 г., регистрационный № 64368)
4	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный № 55441)
5	40.089	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. № 463н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 г., регистрационный № 55408)

<i>Область и сферы профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Тип задач профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания</i>	<i>Обоснование (Код и наименование профессионального стандарта и/или анализ опыта профессиональной деятельности)</i>	<i>Код и содержание ОТФ и/или ТФ, соответствующее профессиональной деятельности выпускника</i>	<i>Код и наименование профессиональной компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции образовательной программы</i>	<i>Дисциплины/практики, формирующие компетенции</i>
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Естественнонаучные знания, применяемые при решении задач профессиональной деятельности	ПС 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-1 _{ПК-1} Способен применять знания основных математических положений и законов для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Высшая математика
						ИД-2 _{ПК-1} Способен применять знания основ физики, теоретического и экспериментального исследования физических процессов для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Физика
						ИД-3 _{ПК-1} Способен применять знания основ химии, теоретического и	Химия

						экспериментально о исследования химических процессов для решения инженерных задач профессиональной деятельности	
						ИД-4 _{ПК-1} Способен применять методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Теоретическая механика
						ИД-5 _{ПК-1} Способен решать задачи управления станками с ЧПУ, ГПС и ГПМ, программировать микроконтроллер на базе геометрического моделирования и программирования	Управление системами и процессами в машиностроении
40 Сквозные виды профессиональн ой деятельности в	Производственно- технологический	Общеинженерн ые знания, применяемые при решении задач	ПС 40.031 Специалист по технологиям механосборочно го производства	В Технологическая подготовка производства машиностроител	ПК-2. Способен применять общеинженерные знания при решении	ИД-1 _{ПК-2} Способен разрабатывать и оформлять техническую и проектную	Метрология, стандартизация и сертификация

промышленности		профессиональной деятельности	в машиностроении	ьных изделий низкой сложности	профессиональных задач	документацию, связанную с профессиональной деятельностью, согласно стандартам, нормам и правилам	
						ИД-1 _{ПК-2} Способен применять основные принципы начертательной геометрии при решении инженерных задач профессиональной деятельности	Начертательная геометрия и инженерная графика
						ИД-2 _{ПК-2} Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы исследований для обоснованного выбора конструкционных материалов в зависимости от условий эксплуатации и методов их обработки для обеспечения заданной степени надежности и	Материаловедение. Технология конструкционных материалов

						долговечности проектируемых конструкций	
						ИД-3 _{ПК-2} Способен применять основные гипотезы, понятия, методы, приемы и подходы к определению прочности, жесткости и устойчивости конструкций при статических и динамических воздействиях для практической деятельности при проектировании, производстве и эксплуатации конструкций различного назначения	Сопротивление материалов
						ИД-4 _{ПК-2} Способен применять основные методы анализа и проектирования механизмов и машин для обеспечения системного подхода к оптимальному выбору проектных	Теория механизмов и машин

						параметров различных механизмов и машин	
						ИД-5 _{ПК-2} Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию в соответствии с действующими стандартами при разработке проектов машин и механизмов	Детали машин
						ИД-6 _{ПК-2} Способен применять знания основ электротехники и электроники, методы математического анализа и моделирования физических процессов, действующих в электрических цепях, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Электротехника и электроника

						ИД-7 _{ПК-2} Способен применять общинженерные знания при разработке компоновок и конструкций технологической оснастки, расчете технических параметров приспособлений и назначении правил их эксплуатации	Технологическая оснастка
						ИД-8 _{ПК-2} Способен рассчитывать современный режущий инструмент на прочность, виброустойчивость и выполнять другие требования к инструменту на основании общинженерных знаний	Формообразующий инструмент Производство и проектирование металлорежущих инструментов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Заготовки и детали машиностроения низкой и средней сложности, технологические процессы их изготовления	ПС 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	В/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроителей	ПК-3 Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять	ИД-1 _{ПК-3} Способен разработать структуру и системы производства, обеспечивающего технологические процессы изготовления	Проектирование машиностроительных производств

				<p>ьных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p>В/03.5 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения низкой сложности и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности</p>	<p>деталей машиностроения</p>	
						<p>ИД-2_{ПК-3} Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения</p>	<p>Технологичность конструкции деталей машиностроения</p>
						<p>ИД-3_{ПК-3} Способен разрабатывать и рассчитывать режущие инструменты для изготовления деталей</p>	<p>Формообразующий инструмент</p>
						<p>ИД-4_{ПК-3} Способен осуществлять подбор металлорежущего оборудования при проектировании технологического процесса</p>	<p>Производство и проектирование металлорежущих инструментов</p>
							<p>Металлообрабатывающие станки</p>
							<p>Металлорежущие станки</p>

						изготовления деталей	
						ИД-5 _{ПК-3} Владеет методикой разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения	Технологическая практика (производственная практика)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Технологические процессы, управляющие программы для станков с ЧПУ	ПС 40.089 Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	А Автоматизированная разработка технологий и программ для двухкоординатной и двух с половиной координатной обработки (далее-простых операций) заготовок на станках с ЧПУ	ПК-4. Способен проектировать технологические операции и производить отладку управляющих программ для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при	ИД-1 _{ПК-4} Способен проектировать технологические операции для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения	Управление системами и процессами в машиностроении
						ИД-2 _{ПК-4} Способен разрабатывать и производить отладку в среде CNC-систем ЧПУ управляющие программы, производить технологическую настройку системы ЧПУ в части определения координат смещения нулевой точки программы и	Программирование обработки на станках с ЧПУ

					изготовлении тех же деталей при трехкоординатной и пятикоординатной обработке	параметров инструментов как значений коррекции при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения	
						ИД-3 _{ПК-4} Способен осуществлять подбор металлорежущего оборудования с ЧПУ при проектировании технологического процесса изготовления деталей	Металлообрабатывающие станки Металлорежущие станки
						ИД-4 _{ПК-4} Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей на станках с ЧПУ	Преддипломная практика
28 Производство машин и оборудования	Производственно-технологический	Технологическое оборудование, технологическая оснастка и контрольно-измерительные средства автоматизированного	ПС 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	А/01.5 Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих	ПК-5. Способен анализировать разрабатывать компоновку и программировать работу технологического оборудования, технологической	ИД-1 _{ПК-5} Способен разрабатывать компоновки и конструкции технологической оснастки для автоматизированного производства деталей	Технологическая оснастка

		производства деталей и сборки машин		автоматизации и механизации А/02.5 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочно го производства А/03.5 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологически х операций механосборочно го производства	оснастки и контрольно- измерительных средств для автоматизированн ого производства деталей и сборки машин	ИД-2 _{ПК-5} Способен разрабатывать компоновку и программировать работу контрольно- измерительных средств для автоматизированно го производства деталей и сборки машин ИД-3 _{ПК-5} Способен разрабатывать основные и вспомогательные переходы технологических процессов сборки изделий машиностроения ИД-4 _{ПК-5} Анализирует основные и вспомогательные переходы отдельных технологических операций и технологических процессов, разрабатывает компоновку и программирует работу технологического оборудования для	Контрольно- измерительные приспособления и машины Технология сборки машин Автоматизация производственных процессов в машиностроении
--	--	---	--	--	--	--	--

						автоматизированно го производства деталей и сборки машин	
						ИД-5 _{ПК-5} Способен выбирать и рассчитывать режущий инструмент для основных переходов и анализировать возможности и результаты его применения	Формообразующий инструмент Производство и проектирование металлорежущих инструментов
						ИД-6 _{ПК-5} Способен программировать работу технологического оборудования для основных и вспомогательных переходов технологических процессов изготовления деталей	Преддипломная практика
40 Сквозные виды профессиональн ой деятельности в промышленност и	Производственно- технологический	Детали машиностроени я низкой и средней сложности, технологически е процессы их изготовления	ПС 40.083 Специалист по автоматизирова нному проектированию технологически х процессов	А/01.5 Обеспечение технологичности конструкции машиностроител ьных изделий низкой сложности	ПК-6. Способен обеспечивать технологичность конструкции, разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических	ИД-1 _{ПК-6} Способен разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических процессов с использованием систем	Автоматизированн ое проектирование технологических процессов

				<p>A/02.5 Разработка с использованием систем автоматизированного проектирования (далее -CAD-системы) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (далее -СAPP-системы) технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>A/03.5. Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности и управление ими</p> <p>A/04.5. Ведение</p>	<p>процессов при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (СAPP-систем) и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности</p>	<p>автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства</p> <p>ИД-2_{ПК-6} Способен обеспечивать технологичность конструкции при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства</p> <p>ИД-3_{ПК-6} Разрабатывает, управляет и ведет базы данных технологических процессов при изготовлении деталей низкой сложности в интеллектуальных САПР и участвует в работе коллектива при</p>	<p>Технологичность конструкции деталей машиностроения</p> <p>Инженерный анализ</p> <p>Интеллектуальные САПР</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

				баз данных САРР-систем		выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности	
						ИД-4 _{ПК-6} Владеет методикой разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием систем автоматизированно й технологической подготовки производства (САРР-систем)	Проектно- технологическая практика
	Производственно- технологический	Технологическ ие операции и процессы, управляющие программы обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПС 40.089 Специалист по автоматизирова нной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	А/01.5. Адаптация простых операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ А/02.5 Автоматизирова нная разработка управляющих	ПК7. Способен с использованием САД/САМ/САЕ/С АРР/РДМ-систем адаптировать простые операции обработки заготовок к станкам с ЧПУ, разработать, отладить управляющие	ИД-1 _{ПК-7} Способен с использованием САД/САМ-систем разработать и отладить управляющие программы для простых операций двухкоординатной и двух с половиной координатной обработки	Программирование обработки на станках с ЧПУ

				<p>программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</p> <p>А/03.5 Отладка управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</p>	<p>программы и оформить технологическую документацию для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций для сложных операций при трехкоординатной и пятикоординатной обработке</p>	<p>ИД-2_{ПК-7} Использует интеллектуальные САПР для инженерного анализа, разработки и отладки управляющих программ, оформления технологической документации для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке</p> <p>ИД-3_{ПК-7} Способен разрабатывать и адаптировать к станкам с ЧПУ операции технологических процессов с использованием CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM-систем</p>	<p>Инженерный анализ</p> <p>Интеллектуальные САПР</p> <p>Преддипломная практика</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

4 Вносимые изменения и утверждения

Лист регистрации изменений, вносимых в образовательную программу

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1.1 Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы высшего образования	30.08.2022	Слова: «Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» заменить на «Приказ Министерства науки и высшего образования от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Лист согласования

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Кафедра технологии машиностроительных производств	руководитель ОП ВО	Янбаев Руслан Мискадесович	30.08.2021 09:17:46	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ИАНТЭ	председатель УМК ИАНТЭ	Куртаева Фарида Наиловна	30.08.2021 09:47:44	Согласовано
Ученый совет ИАНТЭ	председатель УС ИАНТЭ	Магсумова Айзада Фазыляновна	30.08.2021 15:43:15	Согласовано
Учебно-методическое управление	начальник УМУ	Загребина Екатерина Ильдусовна	31.08.2021 17:40:02	Согласовано