

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Корняков

«28» апреля 2025 г.

Основная образовательная программа
высшего образования

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Цифровое проектирование и конструирование изделий машиностроения

очная

Год набора -2025

Иркутск 2025

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Пашков А.Е., директор ИАМИТ, д.т.н., профессор

Руководитель ООП Стрелков А.Б., к.т.н., доцент каф.ТОМП

Образовательная программа одобрена учебно-методической комиссией института Авиамашиностроения и транспорта протокол от «27» января 2025 г. №3.

Образовательная программа одобрена учёным советом института Авиамашиностроения и транспорта протокол от «27» января 2025 г. №5.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ООП прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика образовательной программы.....
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП.....
3	Планируемые результаты освоения образовательной программы.....
4	Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.....
5	Приложения.....

1 Общая характеристика образовательной программы

1.1 Основная образовательная программа высшего образования представляет собой систему документов, разработанную в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утверждённого приказом Минобрнауки России №1026 от 14.08.2020 г. (зарегистрировано в Минюсте России 28.08.2020 г., регистрационный номер 59545), нормативно-правовыми актами Министерства науки и высшего образования РФ в сфере высшего образования и локальными актами университета.

Направление: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Наименование ООП Цифровое проектирование и конструирование изделий машиностроения

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения ООП: 2 года

Трудоёмкость ООП: 120 зачётных единиц.

Форма государственной итоговой аттестации защита выпускной квалификационной работы

Подразделение, ответственное за реализацию ООП: кафедра технологии и оборудования машиностроительных производств

Руководитель ООП: Стрелков Алексей Борисович, к.т.н., доцент

1.2 Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации – русском.

1.3 Образовательная программа не реализуется с применением сетевой формы обучения.

1.4 Образовательная программа не реализуется **исключительно** с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

2.1 Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности.

- 28 Производство машин и оборудования (в сферах: обеспечения высокого качества реализуемых производственных процессов и оптимизации их структуры; разработки проектов промышленных процессов и производств; разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства);

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).

- 2.2** Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
- проектно-конструкторский.

2.3 Образовательная программа разработана в соответствии с результатами фор-сайт-сессии – протокол №1 20.01.2025 г

2.4 Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования - программы магистратуры.

Обобщение трудовые функции	Трудовые функции
Проведение исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Определение основных технических параметров и характеристик машин, разработка концепции и технического задания на проектирование машин, разработка отдельных узлов и агрегатов машины, оптимизация параметров и режимов её работы, контроль соответствия проекта требованиям стандартов и нормативных документов на всех этапах проектирования
	Документальное сопровождение проектных работ
	Разработка предложений по совершенствованию машиностроительного производства
	Разработка предложений по совершенствованию машиностроительного производства
	Согласование технологических процессов сборки и испытаний запускаемых в производство изделий, взаимодействие с технологическими службами
	Участие в разработке и внедрении новых технологий и методик
Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	Сопровождение жизненного цикла и реновация продукции машиностроения
	Проектирование гидро- и пневмопривода технологических машин
	Реверсивный инжиниринг продукции машиностроения
Проведение расчётных работ для обеспечения прочности и заданного ресурса технологических машин и оборудования	Разработка мероприятий по повышению прочности и надёжности конструкций.
	Расчёт прочности и надёжности систем гидро- и пневмопривода в технических машинах; разработка конструкторских документов
	Использование CAE-систем для проведения инженерного анализа и решения задач
	Анализ и интерпретация результатов расчётов
	Определение основных технических параметров и характеристик проектируемых машин
	Оценка прочности и надёжности конструкций и деталей

2.5 Задачи и объекты профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
28 Производство машин и оборудования 40 Сквозные виды про-	Проектно-конструкторский	- Разработка эскизных, технических и рабочих проектов особо сложных и сложных из-	Машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных

фессииональной деятельности в промышленности		делий, с применением средств автоматизации проектирования; - Составление кинематических схем, общих компоновок и теоретических увязок отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов; - Проведение технических расчётов по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых конструкций; - Разработка инструкций по эксплуатации конструкций, пояснительных записок к ним, программ испытания, технических условий, извещений об изменениях в ранее разработанных чертежах и других технических документах; - Разработка проектной и конструкторской документации по прочности конструкций изделий - Проработка исходных данных, технических заданий и нормативной документации по прочности; - Проведение расчётов на прочность и жёсткость узлов и конструкции изделия на стадии эскизного проектирования и выпуска рабочей конструкторской документации	производств, технологическое оборудование
--	--	--	---

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы, у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Способен идентифицировать проблемную ситуацию в своей профессиональной деятельности, провести аргументированный анализ и моделирование данной ситуации, предложить решения на основе системного подхода с определением потребности в ресурсах и определении основных этапов её решения
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Способен определить цель и задачи проекта, требуемые ресурсы, методы и тех-

		нологии, собрать и проанализировать исходную научную и техническую информацию, спланировать основные этапы выполнения проекта, разработать критерии оценки эффективности реализации проекта, организовать управление проектом на этапе его реализации, проанализировать и оформить результаты
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Владеет навыками грамотной и эффективной организации, координации и руководства командным взаимодействием при решении профессиональных задач для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии и приёмы создания научного текста
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контекстах, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	Способен самостоятельно определить приоритеты своего профессионального развития, в соответствии с приоритетами организовать свою деятельность, применять на практике способы саморазвития и самообразования

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	Формулирует цели и задачи исследований, необходимых для реализации конкретных решений в профессиональной деятельности
	ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Способен осуществлять разработку и экспертизу проектной документации с целью оценки её соответствия техническим требованиям
	ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ; организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов; обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на	Организует работу коллектива исполнителей, определяет круг решаемых задач и порядок действий, степень унификации выпускаемых изделий и их элементов, применение и использование технологического оборудования

	основе международных стандартов	
	ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Разрабатывает методические и нормативные документы, предложения и рекомендации по реализации новых проектов и программ при проектировании оборудования
	ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Использует аналитические и численные методы и определяет критерии при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Пользуется реферативными базами данных, электронными библиотеками и другими современными электронными ресурсами открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности
	ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Осуществляет поиск и умеет использовать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при проектировании оборудования
	ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Демонстрирует способность к выявлению производственных затрат, связанных с проектированием, изготовлением, ремонтом или модернизацией оборудования, к их анализу и оптимизации, может сформировать структуру себестоимости продукции и работ
	ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	Демонстрирует навыки применения современных методов и технологий в разработке нового технологического оборудования
	ОПК-10 Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Демонстрирует умение разрабатывать руководящие и нормативные материалы, обеспечивающие выполнение требований охраны труда и экологической безопасности на рабочих местах при создании и эксплуатации оборудования
	ОПК-11 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	Демонстрирует навыки по разработке программ и методик испытаний, подбору испытательного оборудования по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в проектируемом оборудовании, подбору альтернативных материалов
	ОПК-12 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и предоставлять результаты выполненной работы	Способен применять современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и оформлять результаты выполненной работы
	ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических ма-	Демонстрирует способности к использованию современных цифровых программных продуктов для выпол-

	шин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	нения и оформления конструкторской документации при проектировании технологических машин и оборудования
	ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	Знает принципы организации образовательного процесса, нормативные документы, регламентирующие требования к реализации образовательных программ в своей предметной области

3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область зна- ния	Код и наименова- ние профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
Тип задач профессиональной деятельности - Проектно-конструкторский				
- Разработка эскизных, технических и рабочих проектов особо сложных и сложных изделий, с применением средств автоматизации проектирования; - Составление кинематических схем, общих компоновок и теоретических увязок отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов; - Проведение технических расчётов по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых конструкций; - Разработка инструкций по эксплуатации конструкций, пояснительных записок к ним, программ испытания, технических условий, извещений об изменениях в ранее разработанных чертежах и других технических документах	Машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование	ПК-1 Способен выполнять проектно-конструкторские работы в области создания изделий машиностроения	Способен участвовать в разработке объектов машиностроительных производств с учётом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. Разрабатывать обобщённые варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения	анализ опыта*
- Разработка проектной и конструкторской документации по прочности конструкций изделий - Проработка исходных данных, технических заданий и нормативной документации по прочно-	Машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологиче-	ПК-2 Способен выполнять динамические и прочностные расчёты изделий машиностроения и их сопровождение на всех этапах жизненного цикла	Применяет системы автоматизации инженерных расчётов при проектировании деталей и узлов технологических машин, в соответствии с техническим заданием, анализирует полученные	анализ опыта*

сти; - Проведение расчётов на прочность и жёсткость узлов и конструкции изделия на стадии эскизного проектирования и выпуска рабочей конструкторской документации	ское оборудо- вание		решения и выбирает оптимальное	
--	------------------------	--	--------------------------------	--

Согласно результатам форсайт-сессии – протокол №1 от 20.01.2025 г.

4 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Реализация программы магистратуры «Цифровое проектирование и конструирование изделий машиностроения» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), соответствует требованиям ФГОС.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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), соответствует требованиям ФГОС.

Доля педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), соответствует требованиям ФГОС.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим учёную степень кандидата технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.