

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»**

ПРИНЯТА:

Ученым советом
ФГБОУ ВО «Луганский
государственный университет
имени Владимира Даля»
«19» 05 2023 года
протокол № 8

УТВЕРЖДЕНА:

Приказом ректора
ФГБОУ ВО «Луганский
государственный университет
имени Владимира Даля»
от «22» 05 2023 года
№ 342-04

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

**магистерская программа
«Процессы механической и физико-технической обработки,
станки и инструмент»**

Форма обучения

очная

Луганск
2023

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерской программе «Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент» разработана кафедрой «Станки, инструменты и инженерная графика»

Разработчики ОПОП ВО:

1. Руководитель образовательной программы –

. Брешев Владимир Евгеньевич, профессор, докт. техн. наук., профессор

«18» 04 2023 г.

(подпись)

2. Сыровой Геннадий Владимирович доцент, канд. техн. наук., доцент

«18» 04 2023 г.

(подпись)

3. Шаповалова Галина Яковлевна, доцент, канд. техн. наук., доцент

«18» 04 2023 г.

(подпись)

4. Семеняка Людмила Ивановна, доцент, канд. техн. наук., доцент

«18» 04 2023 г.

(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол от «18» 04 2023 г. № 9
Заведующий кафедрой _____ Макухин А.Г.
(подпись)

Одобрена Ученым советом института технологий и инженерной механики
протокол от «21» 04 2023 г. № 8

Председатель _____ Могильная Е.П.
(подпись)

Рекомендована Учебно-методическим советом ЛГУ им. В. Даля
протокол от «25» 04 2023 г. № 9

Председатель _____ Гутько Ю. И.
(подпись)

Согласована

Первый проректор _____ Гутько Ю. И.
(подпись)

«25» 04 2023 г.



СОДЕРЖАНИЕ

Описание ОПОП ВО:

1. Нормативная правовая база разработки ОПОП
2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
3. Формы обучения по программе
4. Срок освоения программы
5. Объем (трудоемкость) программы
6. Область (-и) профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу *магистратуры*, могут осуществлять профессиональную деятельность
7. Тип (типы) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники
8. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
9. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы *магистратуры*
10. Направленность основной профессиональной образовательной программы высшего образования
11. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО
12. Организационно-педагогические условия реализации программы

Приложения:

- Приложение А. Рецензия (-и) работодателя (-ей) на ОПОП ВО
- Приложение Б. Учебный план, календарный учебный график
- Приложение В. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)
- Приложение Г. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) (включающие оценочные средства)
- Приложение Д. Аннотации программ практик
- Приложение Е. Программы практик (включающие оценочные средства)
- Приложение Ж. Программа государственной итоговой аттестации (включающая оценочные средства)
- Приложение З. Рабочая программа воспитания
- Приложение И. Календарный план воспитательной работы
- Приложение К. *Иные материалы по решению выпускающей кафедры и / или университета (при наличии)*

ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1. Нормативная правовая база разработки ОПОП ВО

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245;

нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1045;

Устав ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»;

локальные нормативные акты ЛГУ им. В. Даля.

2. Квалификация, присваиваемая выпускникам – *магистр*.

3. Формы обучения по программе:

– очная

4. Срок освоения программы:

– очная форма – *2 года*.

–

5. Объем (трудоемкость) ОПОП ВО – *120 з.е.*

6. Область-(и) профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу *магистратуры*, могут осуществлять профессиональную деятельность, в соответствии с п. 1.11 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1045, включает:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки и внедрения проектов промышленных процессов и производств; исследование и разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; разработки и оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: разработки технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, комплексов, инструментальной техники, технологической оснастки, средств проектирования, механизации, автоматизации и управления; разработки и проектирования складских и транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, систем стандартизации и сертификации, средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции; разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

7. Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники, в соответствии с п. 1.12 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1045:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский;
- педагогический;
- проектно-конструкторский;
- сервисно-эксплуатационный;

- специальный.

8. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
Область профессиональной деятельности 28 Производство машин и оборудования		
1	28.003	«Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»
2	28.006	«Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении»
3	28.007	«Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении»,
Область профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
	40.011	«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	40.013	«Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»
	40.031	«Специалист по технологиям механообработки производящего производства в машиностроении»
	40.069	«Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»
	40.089	«Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»

9. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы *магистратуры* по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
28.003	А	Автоматизация и механизация	5	Анализ технологических операций	А/01.5	5

Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства		технологических операций механосборочного производства		механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации		
				Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	A/02.5	5
				Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	A/03.5	5
28.006 Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении»	А	Оптимизация производственных процессов участков изготовления деталей в тяжелом машиностроении	6	Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	A/01.6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей	A/02.6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	A/03.6	6
	В	Оптимизация производ-	7	Анализ производственных	В/01.7	7

		ственных процессов в механосборочных цехах тяжелого машиностроения		процессов механосборочных цехов тяжелого машиностроения с выявлением задач оптимизации для каждого из подразделений		
28.007 Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении	А	Оптимизация производственных процессов на уровне участка в станкостроении	6	Анализ производственного процесса на участке станкостроительного производства с выявлением задач оптимизации	А/01.6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка станкостроительного производства	А/02.6	6
	В	Оптимизация производственных процессов на уровне цеха станкостроительного производства	7	Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы цеха станкостроительного производства	В/02.7	7
				Контроль результатов выполнения проекта оптимизации цеха станкостроительного производства	В/03.7	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по	5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5	5

конструкторским разработкам		отдельным разделам темы				
	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	6
	Д	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Д/01.7	7
40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	А	Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	4	Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	А/01.4	4
	В	Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел	4	Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на	В/02.4	4

		вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ		универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ		
	Е	Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3- координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью	6	Проектирование технологических операций изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ	F/01.7	7
40.031 Специалист по технологиям механо-обрабатывающего производства в машиностроении	А	Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	4	Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий	A/01.4	4
	В	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	5	Организация информации в базах данных САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем	B/04.5	5

	С	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности	6	Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	С/04.6	6
				Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации	С/05.6	6
40.069 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства	А	Техническое сопровождение пусконаладочных работ технологического оборудования механосборочного производства	4	Техническое сопровождение индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства	А/01.4	4
	В	Пусконаладочные работы простого технологического оборудования механосборочного производства	5	Проведение индивидуальных испытаний простого технологического оборудования механосборочного производства	В/01.5	5
	С	Пусконаладочные работы сложного технологического оборудования механосборочного производства	6	Методическое обеспечение пуска, наладки и эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочного производства	С/03.6	6
40.089 Специалист по автоматизированной разработке	С	Автоматизированная разработка технологий и программ для	7	Автоматизированная разработка управляющих программ для особо сложных	С/02.7	7

технологий и программ для станков с числовым программным управлением		многокординатной (более пяти координат) обработки (далее - особо сложных операций) заготовок на станках с ЧПУ		операций обработки заготовок на станках с ЧПУ		
--	--	---	--	---	--	--

10. Направленность основной профессиональной образовательной программы высшего образования – *«Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент»*

11. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – компетенции обучающихся, установленные в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1045

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Системное и критическое мышление</i>	<i>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	<i>УК-1.1. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.</i>
<i>Разработка и реализация проектов</i>	<i>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	<i>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</i>

		УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования. УК-2.3. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения. УК-4.2. Осуществляет устную и письменную деловую коммуникацию с учетом социокультурных различий в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном(ых) языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия. УК-5.2. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие	УК-6. Способен определять и реализовывать	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов,

<i>(в том числе здоровьесбережение)</i>	<i>приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	<i>используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</i>
---	--	---

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<i>ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований</i>	<i>ОПК-1.1. Самостоятельно формулирует цели и задачи научных исследований в машиностроении. ОПК-1.2. Правильно расставляет приоритеты поставленных задач. ОПК-1.3. Применяет знания о современных методах исследования, ставит и решает прикладные исследовательские задачи.</i>
<i>ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</i>	<i>ОПК-2.1. Анализирует тенденции современной науки, определяет перспективные направления научных исследований в отрасли; использует экспериментальные и теоретические исследования в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Использует современные методы научного исследования в предметной сфере отрасли; управляет работой системой приборов, техники, применяемой в отраслевых исследованиях. ОПК-2.3. Адекватно оценивает и грамотно представляет результаты выполненной работы.</i>
<i>ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</i>	<i>ОПК-3.1. Использует современные глобальные информационно-коммуникационные технологии, ресурсы, программное обеспечение, методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.</i>

ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1. Применяет знания на основе современных методов исследования, ставит и решает прикладные исследовательские задачи. ОПК-4.2. Оформляет необходимую документацию по результатам выполненных научных работ.
ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-5.1. Владеет методическими основами профессиональной подготовки специалистов в области машиностроения. ОПК-5.2. Осуществляет организацию и управление процессом профессиональной подготовки специалистов в области машиностроения. ОПК-5.3. Применяет различные способы и методические приемы по структурированию содержания профессиональной подготовки специалистов в области машиностроения
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6.1. Выявляет необходимые функциональные возможности и состав современных программных комплексов автоматизации проектирования; использует технологию инженерного анализа, технологической подготовки и производства изделий; управляет проектированием и производством для конкретных условий производства изделий. ОПК-6.2. Использует навыки выбора современных программных комплексов автоматизации проектирования, методику инженерного анализа, технологической подготовки и производства изделий, методику управления проектированием и моделированием для конкретных условий производства изделий. ОПК-6.3. Использует типовые CAD-, CAM-, CAPP-системы автоматизированного проектирования в науке и машиностроении, применяет их функциональные возможности для оформления технологической документации
ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки	ОПК-7.1. Применяет теорию и алгоритмы решения изобретательских задач, оформляет результаты научной деятельности. ОПК-7.2. Использует информационные источники при определении основных критериев соответствия заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.

<i>машиностроительных производств</i>	<i>ОПК-7.3. Руководит подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы.</i>
---------------------------------------	---

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>ПК-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</i>	<i>ПК-1.1. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства.</i> <i>ПК-1.2. Выбирает технологические режимы технологических операций.</i> <i>ПК-1.3. Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства.</i> <i>ПК-1.4. Разрабатывает технологические операции изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства.</i>
<i>ПК-2. Способен организовать инструментоборот в организации</i>	<i>ПК-2.1. Анализирует движение инструментов и инструментальных приспособлений в организации.</i> <i>ПК-2.2. Обеспечивает рациональную эксплуатацию инструментов и инструментальных приспособлений.</i>
<i>ПК-3. Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</i>	<i>ПК-3.1. Выбирает с применением CAPP-систем технологические режимы и нормы времени технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</i> <i>ПК-3.2. Использует CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.</i> <i>ПК-3.3. Разрабатывает с применением CAD-, CAPP-систем единичные технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.</i>
<i>ПК-4. Способен выполнить автоматизированную разработку управляющих программ для особо сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</i>	<i>ПК-4.1. Использует CAPP- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок специальными операциями на станках с ЧПУ.</i> <i>ПК-4.2. Выбирает с применением САМ-, CAPP-систем номенклатуру режущего инструмента и технологических режимов для особо сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</i>

	ПК-4.3. Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для особо сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.
ПК-5. Способен выявлять причины брака в производстве изделий машиностроения высокой сложности и разрабатывать рекомендаций по его предупреждению	ПК-5.1. Анализирует режимы работы технологического оборудования и технологической оснастки, а также параметры реализуемых технологических процессов изготовления деталей высокой сложности с целью выявления причин возникновения дефектов. ПК-5.2. Формирует технологические решения, направленные на повышение точности изготовления деталей высокой сложности. ПК-5.3. Выявляет и анализирует причины возникновения дефектов изготовления изделий высокой сложности.
ПК-6. Способен разрабатывать комплексные решения в области производств, использующих методы аддитивных технологий	ПК-6.1. Использует системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования разрабатываемых комплексных решений в области аддитивных производств. ПК-6.2. Организовывает разработку технологических процессов оборудования аддитивных производств, интегрированных в производственный процесс изготовления изделий.
ПК-7. Способен разрабатывать и сопровождать технологические процессы изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО	ПК-7.1. Выбирает виды и методы обработки, и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности с применением ЭХФМО. ПК-7.2. Рассчитывает технологические режимы ЭХМО для изготовления изделий машиностроения высокой сложности. ПК-7.3. Разрабатывает операционно-маршрутную технологию изготовления изделий машиностроения высокой сложности на участке ЭХФМО.
ПК-8. Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности	ПК-8.1. Знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий высокой сложности. ПК-8.2. Разрабатывает с применением САД-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности

Матрица компетенций

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
<i>Блок 1</i>	<i>Дисциплины (модули)</i>	
	<i>Обязательная часть</i>	
<i>Б1.О.01</i>	<i>Модуль гуманитарных дисциплин</i>	
<i>Б1.О.01.01</i>	<i>Профессиональные коммуникации на иностранном языке</i>	УК-4, УК-5
<i>Б1.О.01.02</i>	<i>Методология и методы научных исследований в отрасли</i>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7
<i>Б1.О.01.03</i>	<i>Компьютерные и информационные технологии в отрасли</i>	ОПК-3, ОПК-6
<i>Б1.О.01.04</i>	<i>Педагогика высшей школы</i>	УК-3, УК-6, ОПК-5
<i>Б1.О.01.05</i>	<i>Методология проектирования изделий машиностроения</i>	УК-2, ОПК-1, ОПК-7
<i>Б1.О.01.06</i>	<i>Экономическое обоснование научных решений</i>	УК-1, ОПК-1
<i>Б1.О.01.07</i>	<i>Прикладные методы научных исследований</i>	ОПК-2, ПК-1
<i>Б1.О.01.08</i>	<i>Системы программного управления станками</i>	ПК-2, 4
<i>Б1.О.01.09</i>	<i>Расчет моделирования и конструирования оборудования с компьютерным управлением</i>	ОПК-6, ПК-8
	<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>	
<i>Б1.В.01</i>	<i>Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных</i>	ОПК-2, ПК-5

<i>Б1.В.02</i>	<i>Средства и методы технологии обработки на станках с ЧПУ</i>	ПК-6, 7
<i>Б1.В.03</i>	<i>Металлорежущие станки с компьютерным управлением</i>	ПК- 4
<i>Б1.В.04</i>	<i>Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств</i>	ПК-2
<i>Б1.В.05</i>	<i>Имитационное моделирование автоматизированных технологических комплексов</i>	ОПК-2, ПК-7
<i>Б1.В.06</i>	<i>Инновационные технологии решения нестандартных инженерных проектов</i>	ОПК-2, ПК-1, 4
<i>Б1.В.07</i>	<i>CAD/CAM/CAE системы в машиностроении</i>	ПК-4
<i>Б1.В.ДВ.01</i>	<i>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</i>	
<i>Б1.В.ДВ.01.01</i>	<i>Предохранительные устройства технологического оборудования</i>	ПК-6, 7
<i>Б1.В.ДВ.01.02</i>	<i>Нанотехнологии в машиностроении</i>	ОПК-2, ПК – 6
<i>Б1.В.ДВ.02</i>	<i>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</i>	
<i>Б1.В.ДВ.02.01</i>	<i>Системы компьютерной поддержки инженерных решений</i>	ОПК-1, ПК-1, 2
<i>Б1.В.ДВ.02.02</i>	<i>Современные технологии обеспечения работоспособности режущего инструмента</i>	ОПК-2, ПК – 2
<i>Блок 2</i>	<i>Практика</i>	

	<u>Обязательная часть</u>	
<i>Б2.О.01(У)</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
<i>Б2.О.02(П)</i>	<i>Производственная практика</i>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
<i>Б2.О.03(П)</i>	<i>Производственная практика</i>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7
	<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>	
<i>Б2.В.01(Пд)</i>	<i>Преддипломная практика</i>	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
<i>Блок 3</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
<i>Б3.01</i>	<i>Магистерская диссертация</i>	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8

12. Организационно-педагогические условия реализации программы

Условия реализации программы *магистратуры* должны соответствовать установленным в разделе IV федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 г. № 1045. В частности, в соответствии с п. 4.4 указанного выше федерального государственного образовательного стандарта высшего образования при реализации программы *магистратуры* должны выполняться следующие требования к кадровым условиям:

реализация программы *магистратуры* обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы *магистратуры* на иных условиях (4.4.1);

квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии) (4.4.2);

не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы *магистратуры*, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы *магистратуры* на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) (4.4.3);

не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы *магистратуры*, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы *магистратуры* на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться 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) (4.4.4);

не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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) (4.4.5).

Реализация ОПОП подготовки *магистра* по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент» обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин.

Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы *магистратуры*, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы *магистратуры* на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущая научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины – более 80 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих данную ОПОП ВО, составляет более 10 %.

Доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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) – более 80%.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации – доктором технических наук, профессором Брешевым В.Е.

Брешев В.Е. является руководителем научно-исследовательской работы кафедры станки, инструменты и инженерная графика по теме «Исследование и оптимизация конструкций шпинделей картриджного типа, линейных направляющих прецизионных станков и их 3-D моделирование».

За период с 2018-2022 г. руководителем ОПОП было опубликовано 16 научных трудов, в том числе: рецензируемые монографии – 2, статьи в научных журналах ВАК ЛНР – 8, статьи в научных журналах ВАК РФ – 3, статьи в рецензируемых научных изданиях (РИНЦ) – 3.

13. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в зависимости от их индивидуальных потребностей, в том числе по индивидуальному учебному плану и с применением адаптированных программ дисциплин (модулей) и практик.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Выбор мест прохождения практик инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется с учетом их состояние здоровья и требований по доступности.

При проведении государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными способностями соблюдается выполнение следующих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и других обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывание в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов и других приспособлений).

По дисциплине «Физическая культура и спорт» предусмотрены особые условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Официальный сайт Организации имеет опцию настройки для слабовидящих.