

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ПРИНЯТА
решением Ученого совета
ГОУВПО «ДОННТУ»

протокол № 1
от «17» 02 2023

УТВЕРЖДАЮ
Ректор

А.Я. Аноприенко
«28» 02 2023



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

Направленность (профиль)

Информационные технологии машиностроения

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Донецк, 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
1.4. Перечень сокращений	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	10
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	16
3.1. Направленность (профиль) / специализация образовательной программы в рамках направления подготовки / специальности	16
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	16
3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе	16
3.4. Форма обучения.....	16
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	17
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками	17
4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17
4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	19
4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	21
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	38
5.1. Структура и объем блоков образовательной программы	38
5.2. Учебный план, включая календарный учебный график	38
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	38
5.4. Рабочие программы практик.....	38
5.5. Программа государственной итоговой аттестации.....	38
5.6. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы.....	39
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	39
6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы.....	39
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы	39
6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	40
6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	40
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	41

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Информационные технологии машиностроения» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (далее – Университет) с учетом потребностей рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 17.08.2020 N 1045.

ОПОП ВО регламентирует цели, объем, содержание и планируемые результаты освоения ОПОП ВО, а также условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 N 1045;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 885 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Положение об организации учебного процесса в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», принятое решением Учёного совета ГОУВПО «ДОННТУ» от 27.04.2018 г., № 3 (в действующей редакции);
- Устав Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», утвержденный приказом ГОУВПО «ДОННТУ» от 15.11.2019 № 1587;
- Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизации и механизации механо-сборочного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 № 190н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06.05.2022 г., регистрационный № 68435). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Производство машин и оборудования - 28.003;

- Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 г., регистрационный № 31692). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности - 40.011;
- Профессиональный стандарт "Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 № 472н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18.08.2021 г., регистрационный № 64681). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности - 40.013;
- Профессиональный стандарт "Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 435н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.07.2021 г., регистрационный № 64368). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности - 40.031;
- Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства", приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 437н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.07.2021 г., регистрационный № 64369). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности - 40.052;
- Профессиональный стандарт "Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 года N 698н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.11.2020 г., регистрационный № 60736). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности - 40.069;
- Профессиональный стандарт "Специалист по качеству механосборочного производства", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.03.2022 № 163н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27.04.2022 г., регистрационный № 68341). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности - 40.090;
- Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. N 117н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27.02.2017 г., регистрационный № 45783). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности - 40.152.

1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностро-

тельных производств, а также развития личностных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

В области воспитания общей целью ОПОП ВО является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, толерантности, а также повышение их общей культуры.

В области обучения целями ОПОП ВО являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний; получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на развитие своей области профессиональной деятельности, обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.4. Перечень сокращений

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования.

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

УК – универсальные компетенции.

ОПК – общепрофессиональные компетенции.

ПК – профессиональные компетенции.

ПС – профессиональный стандарт.

з.е. – зачетная единица.

ПД – профессиональная деятельность.

ГИА – государственная итоговая аттестация.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

- 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 техно-

логического, 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.

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

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

Выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность в организациях и учреждениях различных отраслей народного хозяйства, занимающихся проектированием и изготовлением технологических машин и систем, на машиностроительных заводах и фирмах, корпорациях, исследовательских, проектно-конструкторских и технологических институтах и вузах в должности инженера-технолога, инженера-конструктора, инженера-механика, мастера, начальника цеха, главного технолога, главного конструктора, главного механика, главного инженера, директора завода или предприятия, младшего научного сотрудника, научного сотрудника, преподавателя вуза.

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

– машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;

– производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;

– складские и транспортные системы машиностроительных производств, системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

– средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения;

– нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

– средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;

– образовательные и научные организации.

2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО

Выпускник направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Информационные технологии машиностроения», должен быть готов к выполнению обобщенных трудовых функций и трудовых функций (таблица 2.1.).

Таблица 2.1 – Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, обобщенных трудовых функций и трудовых функций

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
28 Производство машин и оборудования				
2.	28.003	Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 № 190н	С. Автоматизация и механизация производственных процессов механосборочного производства	С/01.7 Анализ производственных процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации С/02.7 Внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства С/03.7 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности				
	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н	Д. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	Д/01.7. Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок Д/02.7 Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний Д/03.7 Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями Д/04.7 Определение сферы применения результатов научно-

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
				исследовательских и опытно-конструкторских работ
3.	40.013	Профессиональный стандарт "Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 № 472н	F. Разработка технологий и управляющих программ для изготовления особо сложных деталей на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом и 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью	F /01.7 Проектирование технологических операций изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ F /02.7 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ
4.	40.031	Профессиональный стандарт "Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 435н.	D. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности.	D/01.7 Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия высокой сложности D/02.7 Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности D/03.7 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства D/04.7 Опытно-технологические работы по машиностроению

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
				тельным изделиям D/05.7 Оперативное управление технологической подготовкой производства машиностроительных изделий
5.	40.052	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства", приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 437н	D. Проектирование особо сложной технологической оснастки механосборочного производства	D /01.7 Проектирование особо сложных станочных приспособлений D /02.7 Проектирование особо сложных сборочных приспособлений D /03.7 Проектирование особо сложных контрольно-измерительных приспособлений D /04.7 Унификация конструкций особо сложных приспособлений
6.	40.069	Профессиональный стандарт "Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 года N 698н	D. Пусконаладочные работы особо сложного технологического оборудования механосборочного производства	D /01.7 Проведение индивидуальных испытаний особо сложного технологического оборудования механосборочного производства D /02.7 Проведение комплексного опробования особо сложного технологического оборудования механосборочного производства D /03.7 Методическое обеспечение пуска, наладки и эксплуатации особо сложного технологического оборудования механосборочного производства
7.	40.090	Профессиональный стандарт "Специалист по качеству механосборочного производства", утвержден приказом Министерства	С. Обеспечение качества изделий высокой сложности в механосборочном	С/01.7 Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения вы-

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
		труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.03.2022 № 163н	производстве	сокой сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению С/02.7 Организация работ по обеспечению качества изготавливаемых изделий
8.	40.152	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. N 117н	В. Разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении	В/01.7 Разработка структуры гибких производственных систем В/02.7 Составление технического задания на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении В/03.7 Разработка эскизного проекта элементов гибких производственных систем в машиностроении В/04.7 Выполнение приближенного технико-экономического расчета гибких производственных систем в машиностроении В/05.7 Разработка предложений по оптимизации конструкции изделий, выпускаемых проектируемыми гибкими производственными системами в машиностроении

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, соотнесенные с типами задач профессиональной деятельности и учитывающие профессиональные задачи, представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
<p>01 - образование и наука; 28 - производство машин и оборудования; 40 - сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.</p>	<p>производственно-технологическая деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; - модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; - выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства; - организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий; - обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции; - анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа; - разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств; - метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции; - стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<ul style="list-style-type: none"> - разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации; - исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению; - разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; - выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств;
	<p>организационно-управленческая деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организация процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения; - организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ; - организация работы по проектированию новых машиностроительных производств, их элементов, модернизации и автоматизации действующих; - организация работ по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий; - поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии; - оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения; - контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продук-

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>ции и ее качеством;</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство разработкой нормативно-правовой документации, регламентирующей функционирование машиностроительных производств, адаптацией научно-технической документации к прогнозируемому совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, средств и систем машиностроительных производств; - подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; - оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности; - организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов; - подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения; - организация работы по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий; - проведение маркетинга и подготовка бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; - участие в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии; - участие в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем; - профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;
	научно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; - математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<ul style="list-style-type: none"> - использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; - разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств; - сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; - разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; фиксация и защита интеллектуальной собственности;
	проектно-конструкторская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; - подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации; - подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения; - проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<ul style="list-style-type: none"> - разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность; - составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; - разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения; - проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения; - разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; - оценка инновационного потенциала выполняемого проекта; - разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов; - оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
	сервисно-эксплуатационная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - организация и контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств, участие в работах;

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<ul style="list-style-type: none"> - практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; - выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; - участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств; - участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; составление заявок на оборудование, элементы машиностроительных производств;

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки

Специфика направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств определяет направленность (профиль) образовательной программы «Информационные технологии машиностроения».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

По итогам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «магистр» согласно приказу Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями).

3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе

Объем образовательной программы составляет 120 з.е. в соответствии с ФГОС ВО.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Срок обучения по образовательной программе составляет 2 года.

3.4. Форма обучения

Форма обучения: очная.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, личные качества, трудовые навыки (умения) в соответствии с задачами профессиональной деятельности и требованиями к квалификации.

Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО:

– ОПК и УК установлены в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– ПК – определены на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников по соответствующему направлению подготовки, 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, в которой востребованы выпускники, иных источников.

В ОПОП ВО установлены индикаторы достижения компетенций: универсальных, общепрофессиональных и профессиональных.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ФГОС ВО и программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции (таблица 4.1.).

Таблица 4.1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление:	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. УК-1.2 Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. УК-1.3 Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Разработка и реализация проектов:	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Знать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>УК-2.2 Уметь разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>УК-2.3 Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
Командная работа и лидерство.	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.</p> <p>УК-3.2 Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.</p> <p>УК-3.3 Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий</p>
Коммуникация.	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.</p> <p>УК-4.3 Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.</p>
Межкультурное взаимодействие.	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.</p> <p>УК-5.2 Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.</p> <p>УК-5.3 Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в меж-</p>

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		культурной коммуникации и их разрешения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение).	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1 Знать: основные принципы профессионального и личного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. УК-6.2 Уметь: решать задачи собственного профессионального и личного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты. УК-6.3 Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ФГОС ВО и программа магистратуры устанавливают следующие общепрофессиональные компетенции (таблица 4.2.).

Таблица 4.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
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.	ОПК-1.1 Знать: методы анализа систем данных на основе современных технологий извлечения новых знаний из данных; современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды для решения профессиональных задач. ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3 Владеть: Способами теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ОПК-2.1 Знать: методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. ОПК-2.2 Уметь: использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	<p>обеспечения машиностроительных производств.</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>ОПК-3.1 Знать: новейшие информационные технологии и их применение в науке, принципы, методы и законы информатики, необходимые для применения в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ОПК-3.2 Уметь: свободно ориентироваться в сфере новейших разработок в области компьютерных технологий, применять необходимые информационные технологии в науке на современном уровне их развития.</p> <p>ОПК-3.3 Владеть: навыками эффективного применения новейших информационных технологий в различных отраслях современной науки, работы в сети Интернет.</p>
<p>ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.</p>	<p>ОПК-4.1 Знать: структуру представления отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения; анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Уметь: составлять, компоновать, оформлять отчеты, обзоры, нормативную и техническую документацию, адресованную другим специалистам</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: навыками построения научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.</p>
<p>ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.</p>	<p>ОПК-5.1 Знать: методические основы деятельности по профессиональной подготовке и повышению квалификации кадров в области машиностроения; аналитические методы оценки потребности в кадрах.</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: проводить анализ целесообразности повышения квалификации кадров в подразделении предприятия.</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками подготовки и проведения занятий в области профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств.</p>	<p>ОПК-6.1 Знать: принципы создания САПР, процесс и задачи проектирования, а также структуру и состав САПР; принципы и особенности автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств, математические модели и требования, предъявляемые к ним; виды функциональных подсистем САПР и виды обеспечения в САПР.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать принципы и результаты работы современных систем автоматизированного проектирования производственно-технологической документации в области профессиональной деятельности.</p>

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	ОПК-6.3 Владеть: навыками работы с техническими и программными средствами САПР; навыками проектирования в САПР, позиционируя 3D модель объекта проектирования в качестве источника информации на последующих этапах его производства.
ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	ОПК-7.1 Знать: методы поиска патентной и иной информации. ОПК-7.2 Уметь: проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав; применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку. ОПК-7.3 Владеть: навыками оформления документов заявки на изобретение и промышленный образец в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.

4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции (таблица 4.3.).

Таблица 4.3 – Профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности -производственно-технологическая			
- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; - модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; - выбор материалов, оборудования и дру-	ПК-1 способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий,	ПК1.1 Знать: типы и основные характеристики машиностроительного производства; принципы определения типа производства; виды производственных программ; методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; понятие проектной и действительной мощности производственной организации ПК1.2 Уметь: Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; подбирать аналоги технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки для заданных изделий; производить выбор и анализ аналогичных существующих механосборочных организаций; определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов; Устанавливать ос-	28.003 Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства" 40.031 Профессиональный стандарт "Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении"

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>гих средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>- эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;</p> <p>- организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;</p> <p>- обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машинострои-</p>		<p>новые данные, необходимые для проектирования.</p> <p>ПК1.3 Владеть: методами анализа норм технологического проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий, анализа современных проектных решений механосборочных организаций для заданной номенклатуры выпускаемых изделий, анализа заданной производственной программы механосборочной организации.</p>	
	<p>ПК-2 способность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.</p>	<p>ПК2.1 знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технология производства продукции в организации, перспективы технического развития; последовательность действий при оценке технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности</p> <p>ПК2.2 Уметь: выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности;</p>	<p>40.031 Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении.</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>тельной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа; - разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств; - метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции; - стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; - разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации; - исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению; - разработка мероприятий по обеспе- 		<p>рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.</p> <p>ПК2.3 Владеть: методами анализа технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; качественной оценкой технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; количественной оценкой технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; вносить предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности; методами контроля предложений по повышению технологичности.</p>	
	<p>ПК-3 способность составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому</p>	<p>ПК3.1 Знать: методику проектирования приспособлений для установки заготовок; методику построения расчетных силовых схем; правила и принципы выбора установочных элементов приспособлений для установки заготовок; правила и принципы выбора зажимных элементов приспособлений для установки заготовок; методику расчета сил резания; методику точностного расчета приспособлений для установки заготовок; методику прочностных и жесткостных расчетов; методику проектирования контрольной оснастки; правила и принципы выбора средств измерения, используемых в контрольной оснастке; методику точностного расчета контрольной оснастки; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; методику технико-</p>	<p>40.031 Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении</p> <p>40.052 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства"</p> <p>40.152 Профессиональ-</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>чению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;</p> <p>- выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств;</p>	<p>анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения.</p>	<p>экономического анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств.</p> <p>ПК3.2 Уметь: составлять расчетные силовые схемы приспособлений для установки заготовок; разрабатывать конструктивные схемы приспособлений для установки заготовок; выбирать установочные элементы приспособлений для установки заготовок; выбирать зажимные элементы приспособлений для установки заготовок; рассчитывать силы резания при обработке заготовок; выполнять точностный расчет приспособлений для установки заготовок; выполнять прочностной и жесткостной расчет вспомогательного инструмента; выбирать средства измерения, используемые в контрольной оснастке; выбирать установочные элементы, используемые в контрольной оснастке; выполнять точностный расчет контрольной оснастки; разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на технологическую оснастку; рассчитывать технико-экономического параметры эффективности проектируемых машиностроительных производств.</p> <p>ПК3.3 Владеть: методами проектирования простых специальных приспособлений для установки заготовок на станках; проектирования простых специальных вспомогательных инструментов; проектирования простой специальной контрольно-измерительной оснастки; обеспечения технологичности конструкций разработанной технологической оснастки; разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках.</p>	<p>ный стандарт "Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении"</p>
	<p>ПК-4 способность выполнять разработку функциональ-</p>	<p>ПК4.1 Знать: методы расчета грузопотоков; критерии оптимизации грузопотоков; принципы размещения объектов на производственной</p>	<p>40.152 Профессиональный стандарт "Спе-</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
	ной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов на основе современных методов, средств и технологий проектирования.	<p>площадке организации; принципы разработки компоновочных планов; принципы формирования планов расположения оборудования цехов на основе компоновочных планов.</p> <p>ПК4.2 Уметь: выявлять материальные и информационные связи между подразделениями организации; Определять основные грузопотоки между подразделениями механосборочной организации; рассчитывать величину грузопотоков между подразделениями организации; выявлять совместимость элементов производственного процесса между цехами организации; разрабатывать мероприятия для снижения взаимного неблагоприятного воздействия подразделений.</p> <p>ПК4.3 Владеть: правилами выбора первичной схемы расположения объектов механосборочной организации расчета грузопотоков между основными и вспомогательными подразделениями механосборочной организации; выявления материальных и информационных взаимосвязей между основными и вспомогательными подразделениями организации; разработки схемы расположения объектов механосборочной организации; определения ограничений, налагаемых на схему механосборочной организации; разработки компоновочных планов цехов механосборочной организации</p>	циалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении"
	ПК-5 способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, средств и систем их оснащения, производственных и	ПК5.1 Знать: типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; системы и методы проектирования технологических процессов; опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции; технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубеж-	40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением. 40.031 Специалист по

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
	технологических процессов.	<p>ных технологий, аналогичных проектируемым; методику проектирования технологических процессов; методику проектирования технологических операций; языки программирования систем ЧПУ; системы автоматизированного проектирования; стратегии обработки заготовок деталей сложных пространственных конфигураций.</p> <p>ПК5.2 Уметь: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; определять возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать технические задания для проектирования сложных приспособлений для станков с ЧПУ; проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования; корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК5.3 Владеть: методами разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; подготовки технологической информации для разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; отладки и корректировка технологических па-</p>	технологиям механообработывающего производства в машиностроении.

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>раметров управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбор технологического оборудования; выбора технологической оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбора оптимальной схемы построения операции на станках с ЧПУ; расчета и синхронизации оперативного времени при обработке на станках с ЧПУ; оформления технологической документации на разработанную технологическую операцию; контроля УП, разрабатываемых инженерами-технологами-программистами более низкой квалификации; разработки технологических инструкций по проектированию операций изготовления деталей на станках с ЧПУ.</p>	
	<p>ПК-6 способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроитель-</p>	<p>ПКБ.1 Знать: определение конструктивных особенностей деталей машиностроения высокой сложности; определение типа производства деталей машиностроения высокой сложности; выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ; современные приспособления, применяемые для установки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ; основное технологическое оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его работы определять воз-</p>	<p>40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением. 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении.</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
	ных производств.	<p>возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; средства автоматизации, контроля, диагностики.</p> <p>ПК6.2 Уметь: устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения высокой сложности; оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов инструментов на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности.</p> <p>ПК6.3 Владеть: навыками и приемами правильного использования материалов, оборудования, инструментов и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции; навыками работы с программами выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств.</p>	
Тип задач профессиональной деятельности - организационно-управленческая			
- организация процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначе-	ПК-7 способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, гото-	ПК7.1 Знать: технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; методику планирования эксперимента; методику обработки экспериментальных данных; методы анализа технического уровня объектов техники и технологии.	40.090 Профессиональный стандарт "Специалист по качеству механосборочного производства"

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>ния;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ; - организация работы по проектированию новых машиностроительных производств, их элементов, модернизации и автоматизации действующих; - организация работ по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий; - поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и 	<p>вой продукции,.</p>	<p>ПК7.2 Уметь: анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения высокой сложности; планировать и проводить технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов; моделировать узлы и механизмы технологического оборудования и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; корректировать технологическую документацию.</p> <p>ПК7.3 Владеть: методами контроля соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; контроля правил эксплуатации технологического оборудования при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; контроля правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выявления причин брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности; разработка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности.</p>	
	<p>ПК-8 способность проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств</p>	<p>ПК8.1 Знать: методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; понятие проектной и действительной мощности производственной организации; правила разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации; нормы технологического проектирования механосборочных производств; режимы работы производственных организаций.</p> <p>ПК8.2 Уметь: применять действу-</p>	<p>28.003 Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства"</p> <p>40.031 Профессиональ-</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>требований экологии;</p> <p>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения;</p> <p>- контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>	<p>анализа</p>	<p>ющие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов; подбирать аналоги технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки для заданных изделий; производить выбор и анализ аналогичных существующих механосборочных организаций; определять основные технико-экономические показатели технологического комплекса на основании существующих аналогов.</p> <p>ПК8.3 Владеть: методами анализа норм технологического проектирования механосборочных предприятий для изготовления заданных изделий; анализа современных проектных решений механосборочных организаций для заданной номенклатуры выпускаемых изделий; анализа заданной производственной программы механосборочной организации; определения типа производства подразделений организации; выбора режима работы организации.</p>	<p>ный стандарт "Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении"</p>
<p>- руководство разработкой нормативно-правовой документации, регламентирующей функционирование машиностроительных производств, адаптацией научно-технической документации к прогнозируемому совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, средств и систем машиностроительных производств;</p> <p>- подготовка заявок на изобретения и промышленные об-</p>	<p>ПК-9 способность участвовать в организации процесса производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения</p>	<p>ПК9.1 Знать: нормативы расхода сырья, материалов, на выполнение технологических операций изготовления деталей и изделий машиностроения; методику расчета норм времени; методику расчета экономической эффективности технологических процессов; основные требования к организации труда при проектировании технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации.</p> <p>ПК9.2 Уметь: нормировать технологические операции изготовления деталей и изделий машиностроения; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов инструментов, технологического топлива, энергии на технологические операции изготовления деталей и</p>	<p>40.031 Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении</p> <p>40.152 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении"</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>разцы в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности; - организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов; - подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения; - организация работы по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий; - проведение маркетинга и подготовка бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; - участие в разработке планов и программ организации инновационной дея- 		<p>изделий машиностроения; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей и изделий машиностроения; Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей и изделий машиностроения; Оценивать технологические процессы изготовления деталей машиностроения, разработанные специалистами более низкой квалификации.</p> <p>ПК9.3 Владеть: методиками установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; установления нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; согласования разработанной технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности с подразделениями организации.</p>	

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>тельности на предприятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем; - профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений; 			
<p>Тип задач профессиональной деятельности - проектно-конструкторский</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; - подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации; - подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, 	<p>ПК-10 способность организовать работу по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов.</p>	<p>ПК10.1 Знать: основные технологические возможности станков с ЧПУ для изготовления деталей с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки; типовые технологические процессы изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки; Принципы проектирования технологических операций изготовления на станках с ЧПУ с многокоординатной и/или многошпиндельной обработкой; современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ.</p> <p>ПК10.2 Уметь: оценивать технологичность конструкции сложной детали с учетом изготовления на станках с ЧПУ; определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ; анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции; анализировать схемы установки заготовок сложных корпусных деталей; анализировать и выбирать много-</p>	<p>40.052 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства"</p> <p>40.152 Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении"</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения; - разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность; - составление опи- 		<p>местные схемы обработки; анализировать и выбирать схемы многоинструментальной обработки; анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки сложных корпусных деталей; проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК10.3 Владеть: методами анализа технических требований, предъявляемых к сложным деталям; обработки на технологичность конструктивных элементов сложных деталей при обработке на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки; определения последовательности обработки поверхностей заготовок сложных деталей; расчета технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени; разработки управляющих программ для многоцелевых станков с ЧПУ; оформления технологической документации на разработанную технологическую операцию для многоцелевых станков с ЧПУ.</p>	

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>саний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения; - проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения; - разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; - оценка инноваци- 			

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>онного потенциала выполняемого проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов; - оценка инновационных рисков коммерциализации проектов; 			
<p>Тип задач профессиональной деятельности - сервисно-эксплуатационный</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - организация и контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств, участие в работах; - практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; - выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; 	<p>ПК-11 способность участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации действующих технологий, производств их элементов, внедрению технологий, по разработке планов и программ инновационной деятельности.</p>	<p>ПК11.1 Знать: методику обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест участков механообрабатывающего производства; методику разработки планировок участков механообрабатывающего производства; методику проектирования нестандартного оборудования механообрабатывающего производства; основы экономики в пределах выполняемой работы; организацию производства в пределах выполняемой работы.</p> <p>ПК11.2 Уметь: решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах и производственных участках механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки производственных участков механообрабатывающего производства; рассчитывать производственные мощности участков механообрабатывающего производства; рассчитывать загрузку оборудования участков механообрабатывающего производства; выполнять расчеты параметров нестандартного оборудования</p>	<p>40.069 Профессиональный стандарт "Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства"</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>- участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств;</p> <p>- участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;</p> <p>составление заявок на оборудование, элементы машиностроительных производств;</p>		<p>производственных участков механообрабатывающего производства; устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке участков механообрабатывающего производства; устанавливать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки участков механообрабатывающего производства.</p> <p>ПК11.3 Владеть: навыками разработки программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей; выявления технических и технологических проблем на производственных участках механообрабатывающего производства.</p>	
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
<p>- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;</p> <p>- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;</p> <p>- использование проблемно-ориентированных методов анализа,</p>	<p>ПК-12 способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>ПК12.1 Знать: порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку; порядок и методы проведения патентных исследований; основы изобретательства.</p> <p>ПК12.2 Уметь: проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии; готовить технологическую информацию для патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы.</p> <p>ПК12.3 Владеть: методикой планирования эксперимента; методикой обработки экспериментальных данных; методами анализа технического уровня объектов техники и технологии.</p>	<p>40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p>

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств; - сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; - разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; фиксация и защита интеллектуальной собственности; 			

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Структура и объем блоков образовательной программы

Структура образовательной программы магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 5.1 – Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объем программы магистратуры		120

5.2. Учебный план, включая календарный учебный график

Учебный план, включая календарный учебный график, является составной частью ОПОП ВО и определяет общую структуру подготовки выпускника в соответствии с действующим ФГОС ВО на весь период обучения.

В учебном плане выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Учебный план, включая календарный учебный график, в период его реализации может корректироваться с учетом развития науки и технологий, запросов работодателей, а также при изменении нормативно-правовой базы в области образования.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей), а также аннотации к ним являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя оценочные средства.

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий, указываются в рабочих программах дисциплин (модулей).

5.4. Рабочие программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик

- учебная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: преддипломная.

Программы практик являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, а также оценочные средства.

5.5. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает:

- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации является составной частью образовательной программы и содержит:

- требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения (примерные темы выпускных квалификационных работ), рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы, требования к оформлению, требования к до-

кладу, порядку его подготовки, перечень рекомендуемой литературы, процедура проведения и т.п.);

- оценочные средства.

5.6. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы являются составной частью ОПОП ВО.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

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

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, 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.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной и дополнительной литературы, указанные в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован требуемыми печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах прак-

тик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

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

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы 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 Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

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

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) 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.

6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования (программ магистратуры) и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

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

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

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры 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 магистратуры в рамках процедуры — государственной — аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «Информационные технологии машиностроения» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, приказ от 17.08.2020 г. № 1045, рабочей группой в составе:

ГОУВПО «ДОННТУ»:

Кафедра технологии машиностроения, зав. каф. _____ (подпись) А. Н. Михайлов
(место работы, занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Кафедра технологии машиностроения, проф. _____ (подпись) Р. М. Грубка
(место работы, занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Кафедра технологии машиностроения, доц. _____ (подпись) Е. А. Буленков
(место работы, занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

совместно с представителями работодателей

ПАО «ДОНЭРМ», главный технолог _____ (подпись, ИП) Посохов В. С.
(место работы, занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

ООО «ИНТЕРКОД», начальник ЦДО _____ (подпись, ИП) Чельбида О. О.
(место работы, занимаемая должность) (инициалы, фамилия)



Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры «Технология машиностроения» ____ . ____ .20 ____ г., протокол № ____, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств ____ . ____ .20 ____ г., протокол № ____, и принята Ученым советом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» ____ . ____ .20 ____ г., протокол № ____.

Руководитель ОПОП ВО
Кафедра технологии машиностроения, зав. каф. _____ (подпись) А. Н. Михайлов
(место работы, занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств _____ (подпись) А. Н. Михайлов
(инициалы, фамилия)

Декан факультета
интегрированных машиностроительных
производств _____ (подпись) С. А. Селивра
(инициалы, фамилия)

Начальник отдела
учебно-методической работы _____ (подпись) О. В. Федоров
(инициалы, фамилия)

Первый проректор _____ (подпись) А.А. Каракозов
(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20__ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «__» _____ 20__ г. № _____

Руководитель ОПОП ВО

_____	_____	_____
(место работы, занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Заведующий выпускающей кафедрой технологии машиностроения	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20__ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «__» _____ 20__ г. № _____

Руководитель ОПОП ВО

_____	_____	_____
(место работы, занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Заведующий выпускающей кафедрой технологии машиностроения	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20__ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «__» _____ 20__ г. № _____

Руководитель ОПОП ВО

_____	_____	_____
(место работы, занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Заведующий выпускающей кафедрой технологии машиностроения	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20__ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «__» _____ 20__ г. № _____

Руководитель ОПОП ВО

_____	_____	_____
(место работы, занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Заведующий выпускающей кафедрой технологии машиностроения	_____	_____
	(подпись)	(инициалы, фамилия)