

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

К.Н. Маренич

«21» 12 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки:**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

(код, наименование)

**Магистерская программа:**

Информационные технологии машиностроения

(наименование)

**Квалификация:**

Магистр

**Факультет:**

Инженерной механики и машиностроения

(полное наименование)

**Выпускающая кафедра:**

Технология машиностроения

(полное наименование)

**Донецк – 2018 г.**

## Лист согласований

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (квалификация "Магистр"), утвержденного приказом МОН Донецкой Народной Республики от 13.05.2016 № 391, и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень магистратуры), утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 21.11.2014 № 1485.

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения» «6» декабря 2018 г., протокол №5 и утверждена Учёным советом ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» «21» декабря 2018 г., протокол № 9.

Руководитель ООП:

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения»



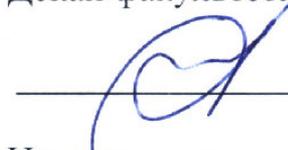
А.Н.Михайлов

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:



А.Н.Михайлов

Декан факультета инженерной механики и машиностроения:



С.А Селивра

Начальник отдела учебно-методической работы:



А.В. Корощенко

Проректор по научно-педагогической работе:



А.А. Каракозов

Оглавление.	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ:	5
1.1. Определение ООП.	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП.	5
1.3. Общая характеристика ООП.	6
1.4. Требования к уровню подготовки обучающегося, необходимому для освоения ООП.	7
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП:	8
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	8
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	8
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	9
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	9
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП.	14
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП:	19
4.1. Календарный учебный график.	19
4.2. Базовый учебный план.	19
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей).	21
4.4. Аннотации программ производственных (преддипломной) практик, научно-исследовательской работы обучающихся.	21
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП:	23
5.1. Кадровое обеспечение.	23
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.	24
5.3. Материально-техническое обеспечение.	28

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ООП.	31
6.1. Организация внеучебной деятельности.	31
6.2. Организация воспитательной работы.	32
6.3. Спортивно-массовая работа в университете.	34
6.4. Культурно-массовая работа в университете.	34
6.5. Социальная поддержка студентов.	35
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП:	37
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля ус- певаемости и промежуточной аттестации.	37
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП.	38
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.	41
9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП.	44
Приложение А. Матрица формирования компетенций.	47
Приложение Б Календарный учебный график.	52
Приложение В Базовый учебный план подготовки магистра.	53
Приложение Г Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.	56
Приложение Д Аннотации программы производственных (преддипломной) практик, научно-исследовательской работы обучающихся.	93
Приложение Е. Информация об актуализации основной образовательной программы	102

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Определение ООП**

Основная образовательная программа (далее - ООП) высшего профессионального образования (далее – ВПО) реализуемая в ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТЕ» (далее – ГОУВПО «ДОННТУ», Университет) по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», магистерская программа - «Информационные технологии машиностроения», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований соответствующей сферы профессиональной деятельности выпускников, на основе требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (квалификация «Магистр») и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень магистратуры).

ООП включает в себя:

- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- аннотации программ производственных (преддипломной) практик;
- календарный учебный график;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП**

Нормативно-правовую базу разработки ООП составляют:

- закон Донецкой Народной Республики от 19 июня 2015 г. «Об образовании» (постановление Народного Совета ДНР № I-233П-НС);
- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (квалификация «Магистр»), утвержденный приказом МОН Донецкой Народной Республики от 19 апреля 2016 № 391;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень магистратуры), утвержденный приказом МОН Российской Федерации от 21 ноября 2014 № 1485;

- нормативные правовые документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Положение об основной образовательной программе высшего профессионального образования Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (в действующей редакции);
- Положение об организации учебного процесса в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (в действующей редакции);
- Устав Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (в действующей редакции).

### **1.3. Общая характеристика ООП**

#### **1.3.1. Цель ООП**

ООП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОСВПО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (квалификация «Магистр») и ФГОСВО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень магистратуры).

При этом формулировка целей ООП, как в области воспитания, так и в области обучения, даётся с учетом специфики конкретной ООП, характеристики групп обучающихся, а также особенностей научных школ ГОУВПО «ДОННТУ» и потребностей рынка труда региона.

Задачи ООП:

*В области обучения:*

- подготовка к профессиональной деятельности в сфере создания конкурентоспособной машиностроительной продукции и совершенствования национальной технологической среды;
- получение новых знаний в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний на уровне высшего профессионального профилированного образования;
- приобретение навыка в решении профессиональных задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства в соответствие с видами профессиональной деятельности.
- знакомство с реальными процессами производства, научно-исследовательской и проектной деятельности.

*В области воспитания:*

- развитие личностных качеств: трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, целеустремленности, организованности, этичности, добросовестности, коммуникабельности, навыков работы в коллективе и социальной адаптации, творческих способностей;
- удовлетворение общекультурных потребностей;
- укрепление нравственности;
- стимулирование потребности к саморазвитию и самосовершенствованию, дальнейшему приобретению общих и профессиональных знаний, выдвижению и продвижению новых конкурентоспособных идей, поиску решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
- формирование уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, правильного восприятия социальных и культурных различий;
- готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе и обществу.

Ежегодно ООП обновляется с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

### **1.3.2. Срок освоения ООП**

В соответствии с решением Ученого совета ГОУВПО ДОННТУ (протокол № 5 от 24 июня 2016 года) срок освоения ООП для очной формы обучения в соответствии с ГОСВПО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» составляет 2 года, для заочной формы обучения - 2 года 3 месяца.

### **1.3.3. Трудоемкость ООП**

Трудоемкость освоения студентом ООП составляет 120 зачетных единиц (з.е.) за весь период обучения в соответствии с ГОСВПО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, научно-исследовательской работы и практик, и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

## **1.4. Требования к уровню подготовки обучающегося, необходимому для освоения ООП.**

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются в ГОУВПО ДОННТУ с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению подготовки.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускника по направлению 15.05.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» включает:

- совокупность методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения;
- исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды;
- исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;
- исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- создание технологически ориентированных производственных, инструментальных и управляющих систем различного служебного назначения.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» являются:

- 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 организации.

### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды.

### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

#### **проектно-конструкторская деятельность:**

- 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;
- 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;

**производственно-технологическая деятельность:**

- 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;
- 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;

**организационно-управленческая деятельность:**

- 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 продукции и ее качеством;
- руководство разработкой нормативно-правовой документации, регла-

ментирующей 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:**

- 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;

- 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;

**научно-педагогическая деятельность:**

- участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований;

- постановка и модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам направления;

- проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, а также обеспечение научно-исследовательской работы обучающихся;

- применение новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- 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;

- 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;

**специальные виды деятельности:**

- проведение работ по повышению квалификации сотрудников подразделений, занимающихся конструкторско-технологическим обеспечением машиностроительных производств.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП магистратуры по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу магистратуры с присвоением квалификации, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

#### **проектно-конструкторская деятельность:**

- способностью 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, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);
- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных

изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);

- способностью 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 и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);

- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4);

**производственно-технологическая деятельность:**

- способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5);

- способностью 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 машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6);

- способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7);

- способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием над-

лежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8);

- способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности (ПК-9);

**организационно-управленческая деятельность:**

- способностью участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения (ПК-10);

- способностью организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии (ПК-11);

- способностью выполнять 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, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества (ПК-12);

- способностью участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности (ПК-13);

- способностью участвовать в управлении программами освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения

инновационных проблем, в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений (ПК-14);

**научно-исследовательская деятельность:**

- способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15);

- способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16);

- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17);

- способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19);

**научно-педагогическая деятельность:**

- способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры (ПК-20);

- способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обес-

печивать научно-исследовательскую работу обучающихся (ПК-21);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств (ПК-22);

- способностью применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств (ПК-23);

- способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем, составлять заявки на оборудование и элементы этих производств (ПК-24);

- специальные виды деятельности:

- способностью выполнять работу по повышению квалификации сотрудников подразделений, занимающихся конструкторско-технологическим обеспечением машиностроительных производств (ПК-25).

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП приведена в приложении А.

## **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП:**

### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточных аттестаций, практик, итоговой государственной аттестации и каникул.

Календарный учебный график и сведенный бюджет времени на подготовку обучающихся по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (квалификация «Магистр»), магистерская программа «Информационные технологии машиностроения» приведены в приложении Б.

### **4.2. Базовый учебный план**

Базовый учебный план составлен с учётом структуры программы магистратуры, соответствующей требованиям ГОСВПО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (квалификация «Магистр») и ФГОСВО по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень магистратуры).

Данные по структуре программы магистратуры приведены в табл.4.1.

Учебный план включает следующие блоки:

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

Блок 1 имеет базовую (обязательную) и вариативную части. Дисциплины базовой части обеспечивают формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных примерной ООП в качестве обязательных для всех направленностей (при наличии). Вариативная часть даёт возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин. В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входит производственная, в том числе преддипломная практика.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);
- НИР.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы.

Таблица 4.1

## Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	102
	Базовая часть	33,5
	Вариативная часть	68,5
Блок 2	Практики, в том числе научно- исследовательская работа (НИР)	12
	Вариативная часть	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы магистратуры		120

В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входит производственная, в том числе преддипломная практика.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);
- НИР.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы.

В базовом учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП, а также перечень дисциплин, практик, видов государственной итоговой аттестации, обеспечивающих формирование компетенций выпускника, с указанием их объема в зачетных единицах и часах и распределения по периодам обучения. Для каждой дисциплины и практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации (экзамен, зачет или дифференцированный зачет).

Структура учебного плана включает обязательную базовую часть и вариативную часть, обеспечивающую реализацию магистерской программы «Информационные технологии машиностроения» в рамках специальности 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

ООП предусматривает изучение следующих циклов дисциплин:

- общенаучный цикл;
- профессиональный цикл.

Базовым учебным планом обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору студента, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Базовый учебный план приведен в приложении В.

### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)**

В приложении Г приведены аннотации на рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

В аннотации рабочей программы каждой учебной дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с содержанием дисциплины с учетом магистерской программы.

### **4.4. Аннотации программы производственных (преддипломной) практик, научно-исследовательской работы обучающихся**

В соответствии с ГОСВПО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» раздел ООП «Практики, в том числе НИР» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую и научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

Практики и НИР закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

- производственная,
- преддипломная;
- НИР.

Практика проводится на крупных металлургических, машиностроительных предприятиях, в конструкторских бюро, исследовательских лабораториях, научно-исследовательских организациях и вузах, оснащенных современным технологическим оборудованием, с которыми заключены соответствующие договоры о проведении практик.

Таковыми предприятиями могут быть Снежнянский машзавод, ГП «ГОРМАШ», ПАО ДонЭРМ и др., кроме того при проведении практик используются возможности лабораторий кафедры «Технология машиностроения»

Целями практик являются путем непосредственного участия студента в деятельности производственной (проектной, научно-исследовательской, образовательной) организации:

- закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в университете по дисциплинам профессионального цикла в процессе обучения в магистратуре;
- приобрести и развить профессиональные умения и навыки;
- собрать практический материал для подготовки квалификационной работы;
- приобщиться к социальной среде организации с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Аннотации программы практик приведены в приложении Д.

Научно-исследовательская работа имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

## 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП

### 5.1. Кадровое обеспечение

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП магистратуры осуществляется штатными научно-педагогическими работниками (НПР), имеющими ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет.

При разработке ООП определен кадровый потенциал, который обеспечивает реализацию ООП по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль подготовки «Информационные технологии машиностроения». В соответствии с ГОСВПО доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должна быть более 70 %.

Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть более 10 процентов для программы академической магистратуры.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять более 70 %.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников образовательной организации.

В реализации ООП по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль подготовки «Информационные технологии машиностроения» участвуют преподаватели кафедр ГОУВПО «ДОННТУ» - 20 чел., из них докторов наук, профессоров – 5 чел. (25%), кандидатов наук, доцентов – 14 чел. (70%), доцентов – 1 чел. (5%).

Учебный процесс на кафедре «Технология машиностроения» осуществляют 14 человека, из которых 11 преподавателей (в том числе на постоянной основе - 11), 3 инженера.

Уровень кадрового потенциала, характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических кадров в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- базовое образование преподавателей соответствует профилям преподаваемых дисциплин (90%) и (или) подтверждается повышением квалификации по профилю преподаваемой дисциплины;

- преподаватели систематически занимаются научной и научно-методической деятельностью по профилю преподаваемых дисциплин (100%);

- преподаватели профессионального цикла имеют ученую степень кандидата, доктора наук и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере (100%);

- доля преподавателей, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ООП (95%) превышает процентное соотношение (70%), предусмотренное ГОС ВПО для направления подготовки 15.04.05;

- доля преподавателей, имеющих основное место работы в данном вузе, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ООП (90%), превышает величину (60%), предусмотренную ФГОС ВО для направления подготовки 15.04.05

Все преподаватели проходят курсы повышения квалификации или стажировку не реже одного раза за 5 лет.

## **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

В ГОУВПО «ДОННТУ» созданы условия, необходимые для реализации ООП подготовки по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю подготовки «Информационные технологии машиностроения».

Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПП включает:

- основную и дополнительную учебную и учебно-методическую литературу (учебники и учебные пособия, календарно-тематические планы, методические разработки к семинарским, практическим и лабораторным занятиям) научно-технической библиотеки университета, учебно-методических кабинетов институтов и филиалов, необходимую для организации образовательного процесса по всем дисциплинам (модулям) ООП в соответствии с нормативами, установленными ГОСВПО;

- разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ» учебные пособия, конспекты лекций, методические рекомендации и указания;

- кафедральные информационные и дидактические материалы;

- информационные базы данных и обучающие программы;

- педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования студентов.

По основным дисциплинам профессионального цикла ООП разработаны учебно-методические комплексы, включающие учебные рабочие программы, тексты лекций, презентационные материалы по лекциям курса, учебно-методические материалы по практическим, лабораторным и семинарским занятиям, календарно-тематический план освоения дисциплины, фонды оценочных

средств, методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, методические рекомендации для преподавателей.

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ООП подготовки по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по магистерской программе «Информационные технологии машиностроения» (списки литературы и интернет-ресурсов) указано в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ к учебно-методическому и информационному обеспечению ОПП обеспечивает научно-техническая библиотека ГОУВПО ДОННТУ - одна из старейших и наибольших библиотек вузов Донбасса. НТБ была основана в 1921г. как библиотека горного техникума (позднее - библиотека индустриального института, библиотека Донецкого политехнического института, библиотека Донецкого государственного технического университета).

С 1963г. библиотека возглавляет Методическое объединение вузовских библиотек Донецкого региона, а с 1987г. до 2014г. - зональное методическое объединение вузовских библиотек Донецкой и Луганской областей.

Библиотека имеет 8 абонементов, 5 читальных залов на 1465 посадочных мест, занимает площадь 5113 м<sup>2</sup>. В 2001 г. при поддержке Немецкого культурного центра «Гете-институт» в библиотеке был открыт немецкий читальный зал.

Фонд библиотеки составляет 1295819 ед. хранения, из них около полмиллиона - учебники и учебные пособия, свыше 700 названий журналов, более 2000 единиц в коллекции электронных документов. В НТБ создан университетский депозитарий - Electronic Donetsk National Technical University Repository. Сегодня он содержит свыше 12500 электронных документов.

В библиотеке есть литература на иностранных языках, замечательная коллекция художественной литературы, ценных изданий: миниатюрные издания, фолианты по искусству, издания начала XIX в. Более 18 лет назад библиотека первой в регионе начала автоматизацию библиотечных процессов, а с 2010г. перешла на современное сетевое программное обеспечение АИБС «MARC SQL», разработанного НПО «Информ-система».

Автоматизированы все технологические циклы: комплектование, каталогизация, учет, штрих-кодирование фонда, обслуживание пользователей, предварительный заказ, удлинение сроков пользования книгами с использованием электронной почты, создание и управление электронными ресурсами и т.д.

Электронно-библиотечная система (электронный каталог НТБ ГОУВПО ДОННТУ) сегодня насчитывает свыше 200 тыс. записей, доступ к полным текстам осуществляется через гипертекстовые ссылки в библиографическом описании электронного каталога.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории вуза, так и вне ее. Кроме того, с ее помощью обеспечивается:

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

- фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры (информационная система АСУ «Деканат»);

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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

В НТБ действует компьютерный класс, в котором осуществляется доступ к библиотечному фонду университета на электронных носителях и к информационным ресурсам INTERNET. Автоматизация технологических процессов библиотеки осуществляется с помощью компьютерной системы UNILIB. С помощью этой системы вся информационная база библиотеки интегрируется в локальную компьютерную сеть университета.

Читатели библиотеки могут не только осуществлять поиск по каталогам, но и через систему авторизованного доступа загрузить нужный текст, заказать книгу для получения на пункте выдачи, воспользоваться услугой электронной доставки документов, использовать новую услугу – скачивание электронных книг на мобильные телефоны.

НТБ обеспечивает образовательный процесс актуальной научно-технической информацией посредством ежегодной подписки на специализированные периодические печатные издания.

Фонд научной литературы представлен монографиями, периодическими научными изданиями по профилю каждой образовательной программы.

Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилям подготовки кадров (табл.5.1).

Посредством существующей сети организованы точки доступа к мировым коллекциям информационных ресурсов: РЖ ВИНТИ - реферативные журналы на русском языке; «ЛЕОНОРМ» - полные тексты стандартов и нормативных документов; «Лига-закон» - БД правовых документов; «Полпред» - БД аналитической информации разных стран и областей промышленности; Springer - коллекция научных журналов (1997-2008 гг.); HINARY - доступ к коллекции научных журналов в Sciencedirect; Proquest - полнотекстовая БД диссертаций ведущих университетов мира; Elibrary - электронная библиотечная система полнотекстовых российских журналов; РГБ - электронная библиотека российских диссертаций и др.

Таблица 5.1

Перечень профессиональных периодических изданий  
по подготовке магистров

№	Название профессионального периодического издания	Годы поступления
1.	Вестник машиностроения:- Ежемес. науч.-техн. и произв. журн. /Орган Гос. ком. СССР по науке и технике; М-ва станкостроит. и промышл-ти, НТО Машиностр.Пром-ти.- 1921г. М.:Машиностроение.	1943-1946, 1948-1993 1996-2014
2.	Вибрация машин: измерение, снижение, защита	2005-2007
3.	Инженер: Студенч. науч.-техн. журн.-2000.- Донецк:ДОННТУ	2000-2002; 2004-2014
4.	Инженерный журнал.Дел-К с прил-ем: Науч.-техн. и произв. журн..-1997.-М.:Машиностроение.	2004-2014
5.	Металловедение и обработка металлов	2010-2014
6.	Новые материалы и технологии в металлургии и машиностроении	2010-2014
7.	СТИН	2006-2014
8.	Машиностроитель	2010-2014
9.	Металлообработка	2009-2014
10.	Цветные металлы	2009-2014
11.	Черные металлы	2000-2014
12.	Кузнечно-Штамповочное производство. Обработка материалов давлением	1960-1993 1999-2014
13.	Литье Украины	2010-2014
14.	Металл и литье Украины	2010-2014
15.	Автоматизация и современные технологи	2010-2012
16.	Сверхтвердые материалы	2010-2014
17.	Вестник Московского государственного технического университета им. Н.С. Баумана. Серия: Машиностроение	1998-2014
18.	Вестник Московского государственного технического университета им. Н.С. Баумана. Серия: Приборостроение	2000-2014

В пределах проекта Elibukr ежегодно предоставляются тестовые доступы к научным коллекциям (World eBook Library, Annual Reviews Science Collection, Passport GMI, Global Market Information Database, BEGELL Digital Library, Trans Tech Publications и др.), а также возможность электронной доставки необходимых научных статей.

Согласно приказу ректора ДОННТУ №44/12 от 18.05.2004г. научно-библиографическим отделом НТБ формируется электронная полнотекстовая коллекция учебной, учебно-методической литературы профессорско-

преподавательского состава университета и всех печатных публикаций сотрудников университета (электронный архив).

Четыре раза в год выходит вестник НТБ «BOOK HOUSE», регулярно обновляется новостная страница сайта. Из года в год возрастает количество обращений к сайту, чему оказывает содействие то, что библиотека является зоной беспроводного доступа к Internet (Wi-Fi).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к перечисленным электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ГОУВПО ДОННТУ, содержащим все издания основной и дополнительной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик. Дополнительная литература, перечисленная в рабочих программах, включает учебную, научную, справочную литературу и профессиональные периодические издания. Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 – 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Часть образовательного контента ООП размещена на сайте университета.

Для случаев отсутствия возможности использования электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 30 экземпляров каждого из изданий основной учебной и научной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 15 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение**

ГОУВПО «ДОННТУ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Образовательный процесс в ГОУВПО «ДОННТУ» организован в 19 учебных, лабораторных, специализированных корпусах и сооружениях.

Общая площадь сооружений - 216025 м<sup>2</sup>.

Общая площадь учебно-лабораторных корпусов - 130612 м<sup>2</sup>.

Площадь участков при зданиях - 9,166 га.

Помещение для научно-педагогического персонала - 8580 м<sup>2</sup>.

Все учебные и лабораторные корпуса базового университета расположены на 3 территориях, которые находятся на расстоянии 2-2,2 км. Почти все учебные корпуса имеют актовые залы (общая площадь 5486 м<sup>2</sup>) с общим количеством посадочных мест - 2300.

ГОУВПО «ДОННТУ» имеет одну из крупнейших технических библиотек города и региона общей площадью - 5112,8 м<sup>2</sup>, которая насчитывает более

чем 1295819 экземпляров научно-технической литературы по всем направлениям подготовки обучающихся.

Парк персональных компьютеров ГОУВПО «ДОННТУ» составляет 3406 единицы. Все учебные подразделения университета обеспечены персональными компьютерами, которые подключены к общеуниверситетской сети, имеющей выход в Интернет (2976 единицы).

К услугам студентов предоставляются аудитории, оборудованные персональными компьютерами, интерактивными средствами обучения. При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом с выходом в Интернет и (или) зоной Wi-Fi в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Среднее количество компьютеров на 100 студентов составляет 22, что дает возможность довести ежедневную работу каждого студента на компьютере в среднем до 1,3 часа.

Университет располагает современной социальной инфраструктурой, которая включает 10 общежитий (общая площадь 76162,81 м<sup>2</sup>), столовые и буфеты (общая площадь 4451,7 м<sup>2</sup>), медицинские пункты (общая площадь 3186,0 м<sup>2</sup>). Спортивный комплекс университета включает: легкоатлетический манеж, плавательный бассейн, спортивные залы, тир. Пропускная способность спортивных сооружений университета – 2000 лиц за день. Площадь спортивных сооружений – 7742,7 м<sup>2</sup>.

Перечень лабораторий, которые обеспечивают учебный процесс по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль подготовки «Информационные технологии машиностроения» на кафедре "Технология машиностроения", и имеющееся в них оборудование представлено в таблице 5.2.

Для проведения научно-исследовательских работ в области функционально-ориентированных технологий на кафедре имеются две лаборатории:

1. Лаборатория функционально-ориентированных вакуумных ионно-плазменных технологий, оснащенная установками «Булат».

2. Лаборатория функционально-ориентированных детонационных технологий, оборудованная оригинальной установкой для нанесения покрытий детонационным методом.

Для проведения измерений качества покрытия на кафедре имеется микротвердомер ПМТ-3 и большой металлографический микроскоп НЕОРНОТ-2.

Для проведения научно-исследовательских работ в области функционально-ориентированных технологий на кафедре имеются две лаборатории:

1. Лаборатория функционально-ориентированных вакуумных ионно-плазменных технологий, оснащенная установками «Булат».

2. Лаборатория функционально-ориентированных детонационных технологий, оборудованная оригинальной установкой для нанесения покрытий детонационным методом.

Для проведения измерений качества покрытия на кафедре имеется микротвердомер ПМТ-3 и большой металлографический микроскоп НЕОРНОТ-2.

## Оборудование лабораторий

№ з/п	Наименование лаборатории, специализированных кабинетов, их площадь	Перечень оборудования и приборов.
1	6.102а - специализированная лаборатория кафедры технологии машиностроения, 78 м <sup>2</sup>	Настольно-Сверлильный станок 2М112, токарно-винторезный станок SNB-400, круглошлифовальный станок ЗБ13, токарно-винторезный станок ТВ-320Г, токарно-винторезный с ЧПК 16Б16Т1 НЦ31, токарно-винторезный с ЧПК 16К20Ф3РМ323, робототехнический комплекс, промышленный робот МАВР настольно-сверлильный станок 2М112, профилометр-профилограф 252, микроскоп БМИ-1
2	6.104 - специализированная лаборатория кафедры технологии машиностроения, 78 м <sup>2</sup>	Универсально-заточной станок 3Д624Э, токарно-винторезный станок С8Д, вертикально-фрезерный станок 6А120, вертикально-сверлильный станок 2Г125, плоско-шлифовальный станок 3Г81; муфельная электропечь; реостат балластный РБС-303 с кабелем.

На кафедре имеется компьютерный класс на 10 рабочих мест.

На кафедре «Технология машиностроения» выполнена работа по организации доступа к глобальной сети Internet. Студенты используя материально-техническую базу в учебном процессе, участии в Online конференциях и олимпиадах, при выполнении научных исследований имеют возможность доступа к информационным сетям, электронной библиотеке, современным профессиональным базам данных, информационно-образовательным порталам, поисковым системам.

Также установлены программные продукты:

- Windows XP;
- Microsoft Office Word 2003;
- Microsoft Office Exel 2003;
- Microsoft Office Access 2003;
- Microsoft Office PowerPoint ;
- Mathcad 14;
- MatLab;
- КОМПАС;
- Автопроект;
- Гемма;
- Спрут.

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

### **6.1. Организация внеучебной деятельности**

6.1.1. Университет осуществляет внеучебную деятельность по следующим основным направлениям:

- организация академической внеучебной деятельности студентов;
- организация студенческих олимпиад и конкурсов, а также обеспечение участия студентов ГОУВПО «ДОННТУ» в олимпиадах и конкурсах, проводимых в других вузах;
- организация воспитательной работы;
- организация спортивно-массовой работы;
- организация культурно-массовой деятельности;
- организация социальной поддержки студентов.

6.1.2. Внеучебная деятельность в университете регламентируется рядом нормативных документов:

- Уставом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет»;
- Правилами внутреннего распорядка ГОУВПО «ДОННТУ»;
- Положением о профкоме студентов и аспирантов ГОУВПО «ДОННТУ»;
- иными локальными нормативными правовыми актами, приказами ректора, указаниями, планами мероприятий, планами воспитательной работы университета и факультетов и др.

6.1.3. Формирование высокоморального и гражданско-патриотического микроклимата в коллективе университета, овладение основами здорового образа жизни, активная пропаганда физической культуры и спорта и привлечение студентов к участию в разнообразных кружках и мероприятиях являются определяющими направлениями внеучебной деятельности. Это создаёт в университете благоприятную атмосферу, в которой успешно проходит учебный и воспитательный процесс.

Состояние и результативность внеучебной деятельности постоянно анализируются на заседаниях Учёного совета университета, Ректората, советов факультетов, рабочих совещаниях при участии студенческого актива, профкома студентов и аспирантов.

6.1.3. Один раз в два года в ГОУВПО «ДОННТУ» проводятся научно-методические конференции, в программу которых включаются доклады, посвященные вопросам организации внеучебной деятельности студентов.

6.1.4. Ежемесячно проректор по научно-педагогической работе проводит заседание воспитательного совета университета с участием заместителей декана факультетов, руководителей структурных подразделений, участвующих в

организации и обеспечении внеучебной деятельности студентов.

6.1.5. Ежеженедельно под руководством ректора проводятся совещания деканов факультетов и руководителей отделов и служб университета, на которые для обсуждения выносятся вопросы организации внеучебной деятельности студентов.

6.1.6. Внеучебной деятельностью со студентами в ГОУВПО «ДОННТУ» занимаются следующие общественные организации: совет ветеранов войны и труда, профсоюзная организация сотрудников, профсоюзная организация студентов и аспирантов, студенческий культурный центр; студенческие советы общежитий и студгородка.

6.1.7. Внеучебную деятельность обеспечивают также другие структурные подразделения вуза, в том числе отдел по организации воспитательной работы студентов, группа научно-исследовательской работы студентов НИЧ университета, редакция газеты «Донецкий политехник», музей университета, центр карьеры студентов и выпускников университета, научно-техническая библиотека, кафедра «Физическое воспитание и спорт» и др.

## **6.2. Организация воспитательной работы**

6.2.1. В университете реализуется Концепция развития непрерывного воспитания студентов ГОУВПО «ДОННТУ», которая находит отражение в планах воспитательной работы университета, институтов, факультетов, кафедр, общежитий и других структурных подразделений. Наиболее актуальные задачи воспитательной работы – это формирование общекультурных компетенций и личных качеств обучающихся, необходимых для успешной реализации личности и становления профессионала: ответственность, умение принимать взвешенные решения, коммуникативность.

6.2.2. Система управления воспитательной деятельностью в ГОУВПО «ДОННТУ» имеет трехуровневую организационную структуру. На каждом из основных уровней: университетском, факультетском и кафедральном - определены цели и задачи, соответствующие уровню задействованных подразделений.

6.2.3. Центральное место в реализации концепции по воспитательной работе принадлежит преподавателям, имеющим непосредственный постоянный контакт со студентами. Основное содержание работы, права и обязанности куратора изложены в положении, утвержденном Учёным советом университета. Непосредственное руководство и контроль работы куратора осуществляется заведующими выпускающими кафедрами и деканатами факультетов. Обмен опытом лучших кураторов студенческих групп проходит на заседаниях воспитательного совета университета.

Все мероприятия по воспитательной работе анонсируются на сайте университета и регулярно освещаются в газете «Донецкий политехник», а также на плазменных экранах, которые размещаются в учебных корпусах университета.

6.2.4. Организация внеучебной деятельности студентов осуществляется при тесном взаимодействии администрации университета и студенческого актива университета.

6.2.5. Реализация концепции воспитательной работы осуществляется через механизм выполнения целевых проектов с использованием административных ресурсов и участием студенческого актива.

6.2.6. На базе Музея университета проводятся тематические лекции, организовываются выставки о жизни и творчестве ученых ГОУВПО «ДОННТУ», ветеранов войны и труда. Все учебные группы I курса организованно посещают Музей Университета во время информационных (кураторских) часов.

6.2.7. В университете действует Психологическая служба. Среди направлений деятельности психологической службы:

- формирование у обучающихся потребности в психологических знаниях, желания и умения использовать их в интересах собственного развития;
- создание условий для полноценного личностного развития и самоопределения на каждом возрастном этапе;
- своевременное предупреждение отклонений в психофизическом развитии и формировании личности, межличностных взаимоотношений;
- проведение психолого-педагогических мероприятий с целью устранения нарушений в психосоматическом и интеллектуальном развитии и поведении, склонности к зависимостям и правонарушениям, формирование социально значимой жизненной перспективы;
- предоставление психолого-медико-педагогической помощи обучающимся, которые находятся в кризисной ситуации (пострадавшим от социогуманитарных, техногенных, природных катастроф, перенесших тяжелые болезни, стрессы, переселение, военные конфликты, подвергшимся насилию и т. п.).

6.2.8. Система управления воспитательной работой в студенческом городке включает студенческие советы общежитий. Разработано Положение о студенческом общежитии ГОУВПО «ДОННТУ».

6.2.9. В ГОУВПО ДОННТУ организована Медиашкола – образовательный проект для студентов, которые хотят получить знания и практические навыки в журналистском деле, сфере телекоммуникаций и медиа-пространства. Уникальная авторская программа включает в себя базовые теоретические занятия и практику. В Медиашколе студенты приобретают умения, необходимые для работы в медийном пространстве, учатся эффективно работать с информацией, узнают о том, как создавать качественные и современные видеоролики, совершенствуют коммуникативные навыки.

6.2.10. В университете постоянно проводятся мероприятия по профилактике проявлений взяточничества и другим негативным явлениям в образовательной деятельности. Разработаны и осуществляются мероприятия по противодействию проявлений ксенофобии, расовой и этнической

### **6.3. Спортивно-массовая работа в университете**

6.3.1. Физическая культура в высшем учебном заведении является неотъемлемой частью формирования общей и профессиональной культуры личности

современного специалиста.

6.3.2. На высоком уровне в университете проводится спортивно-массовая работа, своевременно осуществляются мероприятия по совершенствованию спортивной базы. Физкультурой и спортом студенты могут заниматься в бассейне, легкоатлетическом манеже, спортивных залах, на спортивных площадках. Студенты университета занимаются в 26-ти секциях спортивного мастерства.

6.3.3. Спортивно-массовая работа со студентами и сотрудниками проводится кафедрой «Физическое воспитание и спорт» совместно с профкомом студентов и аспирантов, профкомом сотрудников университета при активной поддержке Министра молодежи, спорта и туризма Донецкой Народной Республики и состоит из спортивной деятельности в секциях и сборных командах, по месту проживания студентов в общежитиях, проведения спортивных и массовых соревнований внутри университета и участия в городских, Республиканских и международных соревнованиях.

6.3.4. В университете активно действует туристический клуб «Политехник», который объединяет не только студентов, но и сотрудников и ставит целью пропаганду здорового образа жизни, поддержку и популяризацию спортивного туризма.

6.3.5. В университете ведется систематическая работа по привитию студентам навыков здорового образа жизни. Регулярно проводится просветительская работа по профилактике наркомании, курения, алкогольной зависимости, ВИЧ-инфекции, туберкулёза и тому подобного с привлечением медицинских работников Донецкой городской больницы № 4 «Студенческая», специалистов городского управления охраны здоровья, правоохранительных органов.

Между университетом и «Клиникой, дружественной к молодежи», а также «Центром репродуктивного здоровья» подписаны договора об общей деятельности с целью формирования здорового образа жизни студентов.

#### **6.4. Культурно-массовая работа в университете**

6.4.1. Студентам ГОУВПО ДОННТУ предоставляется максимум свободы для реализации творческих планов и замыслов. Активно работает студенческий центр культуры, который включает актовый зал на 500 мест, комнаты для репетиций, гримёрные и др. При центре действуют коллективы художественной самодеятельности и клубы по интересам. Центром культуры проводится большое количество тематических вечеров, театрализованных праздников, концертов и других культурно-просветительных мероприятий.

Культурно-массовая комиссия профкома студентов проводит регулярные развлекательные мероприятия на уровне факультетов, университета и межвузовском уровне.

6.4.2. Большой популярностью среди студентов пользуется КВН. Некоторые команды участвуют в Донецкой и международных лигах КВН.

6.4.3. При центре культуры функционируют хореографические коллекти-

вы. Широко известен ансамбль бального танца. Ансамбль современного танца неоднократно награждался дипломами и грамотами на конкурсах эстрадного искусства.

6.4.4. Для студентов, которые увлекаются вокалом, есть возможность реализовать себя посредством участия в вокальном коллективе.

6.4.5. Традиционными и любимыми в университете стали следующие мероприятия, в которых студенты наиболее охотно проявляют творческую активность: дни факультетов; фестиваль «Дебют первокурсника»; концерты к Дню студента, Нового года, Международному женскому дню, Дню защитника отечества, Дню Победы и др.

## **6.5. Социальная поддержка студентов**

6.5.1. В университете ведется постоянное изучение мнения студентов по наиболее острым и актуальным проблемам учебной деятельности. Основными организаторами социологических опросов являются преподаватели, аспиранты и соискатели кафедры социологии и политологии. Студенты привлекаются к освоению методики и техники проведения социологических исследований.

6.5.2. Ректорат, руководители подразделений университета своевременно информируются о сложившемся мнении и суждениях студенческой молодежи с целью принятия практических мер и управленческих решений.

6.5.3. Повышение воспитательного потенциала образовательных программ достигается путем оказания помощи студентам в вопросах трудоустройства. Такую работу, направленную на профессиональную адаптацию выпускников университета и организацию долгосрочного стратегического взаимодействия с организациями-партнерами, проводит Центр карьеры и общественных коммуникаций ГОУВПО «ДОННТУ».

6.5.4. Регулярно проводятся мероприятия, направленные на повышение востребованности выпускников университета на рынке труда и повышение их адаптированности к условиям самостоятельной трудовой деятельности. На базе университета проводятся дни открытых дверей для предприятий-партнеров, в ходе которых студенты старших курсов могут ознакомиться с условиями трудоустройства, предлагаемыми работодателями. Проводятся ежегодные общестуденческие ярмарки профессий и рабочих мест, на которые приглашаются работодатели и студенты.

6.5.5. С целью установления обратной связи со студентами относительно недостатков в учебном процессе, проявлений взяточничества, злоупотребления служебным положением, на сервере университета открыт почтовый ящик доверия, где каждый желающий может довести такую информацию до сведения администрации.

6.5.6. По результатам экзаменационных сессий студентам могут выплачиваться все возможные виды стипендий, на которые такие студенты имеют право в соответствии с действующим законодательством.

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП**

В соответствии с ГОСВПО оценка качества освоения обучающимися ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП осуществляется в соответствии с Положениями ГОУВПО «ДОННТУ».

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В ГОУВПО «ДОННТУ» внедрена система оценки знаний студентов, которая предполагает обязательную организацию текущего контроля и промежуточной аттестации по каждой дисциплине учебного плана. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине разрабатываются обеспечивающей кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения. Система оценок при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формы, порядок и периодичность их проведения регламентируются соответствующими Положениями ГОУВПО «ДОННТУ».

Студенты при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов. В указанное число не входят экзамены и зачеты по физической культуре и факультативным дисциплинам.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания и контрольные работы (для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов), тесты, компьютерные тестирующие программы, тематику курсовых работ, рефератов и иные методы контроля, позволяющие оценить знания, умения, владения и степень сформированности (уровень) приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств основной образовательной программы формируется из совокупности комплектов оценочных средств (КОС) по всем дисциплинам, практикам, научно-исследовательским работам в соответствии с перечнем дисциплин, модулей, практик учебного плана основной образовательной программы.

Программы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся максимально приближены к условиям будущей профессиональной деятельности, для чего в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам, практикам используются компетентностно-ориентированные

оценочные средства (тесты, вопросы и задания, тематика докладов, рефератов, курсовых работ, задания к зачетам, экзаменам).

Оценочные средства, сопровождающие реализацию ООП по направлению 15.04.05, разработаны для проверки качества формирования компетенций и являются действенным средством не только оценки, но и (главным образом) обучения.

## **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП**

Итоговая государственная аттестация (ИГА) выпускника магистратуры является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ИГА включает защиту магистерской выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением профессиональных задач одного из видов деятельности: научно-исследовательской; опытно-конструкторской; проектной; технологической; научно-педагогической. При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Структура и содержание магистерской диссертации определены методическими указаниями по подготовке, оформлению, представлению и защите выпускных квалификационных работ студентов-магистрантов по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Поскольку выпускная квалификационная работа должна носить квалификационный и, одновременно, аттестационный характер, темы работ должны:

- отвечать требованиям актуальности ;
- обеспечивать самостоятельность выполнения работы;
- предусматривать необходимость критической проработки достаточно большого объема технической литературы;
- предоставлять кандидатам в магистры возможность и обеспечивать обязательность использования при подготовке работы знаний, приобретенных при изучении фундаментальных дисциплин;
- обеспечивать возможность анализа технико-экономической или научной значимости проделанной работы.

Она должна быть представлена в виде рукописи с необходимым иллюстративным материалом и библиографией.

Тематика и содержание выпускной квалификационной работы должны соответствовать уровню компетенций ООП, освоенных выпускником.

Название работы должно отражать характер выбранного инженерного или научного направления и его практическую ориентацию.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение следующих профессиональных задач:

– модернизация и автоматизация действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации и автоматизации;

– разработка новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;

– разработка проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;

– разработка методик технических расчетов по 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;

– разработка методик выбора эффективных материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления конкурентоспособной машиностроительной продукции;

– организация эффективного контроля материалов, технологических процессов, готовых изделий;

– анализ состояния и диагностики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

– разработка методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств;

– исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его устранению;

– разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности машиностроительных производств, стабильности их функционирования;

– разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование машиностроительных производств;

–разработка теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

–разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;

–разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому эксплуатационному обслуживанию, диагностике оборудования, средств и систем машиностроительных производств.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Темы выпускной квалификационной работы могут быть предложены преподавателями или студентами.

Тема выпускной квалификационной работы должна формулироваться таким образом, чтобы при ее защите на заседании ГАК члены комиссии смогли вынести однозначное суждение не только о возможности присуждения претенденту степени магистра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения на следующей ступени образования.

Выпускная работа магистра выполняется в последнем семестре обучения. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом в объеме 9 зачетных единиц.

## **8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

К другим нормативно-методическим документам и материалам (в действующей редакции), обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

- Положение об открытии новых основных образовательных программ высшего профессионального образования и распределении обучающихся по профилям, специализациям и магистерским программам;
- Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- Порядок проведения и организации практик;
- Положение о магистратуре;
- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины;
- Положение о порядке разработки и содержании фонда оценочных средств по дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации;
- Порядок организации освоения элективных и факультативных дисциплин (модулей);
- Порядок организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего профессионального образования при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы их реализации, при ускоренном обучении;
- Указания к разработке учебных планов подготовки бакалавров, магистров, специалистов по очной, заочной и очно-заочной формам обучения;
- Порядок проведения аттестации педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу.

ГОУВПО «ДОННТУ» обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников и непрерывному совершенствованию образовательной деятельности с учетом мнений работодателей, выпускников университета и других субъектов учебного процесса, опыта ведущих отечественных и зарубежных университетов;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников, включая процедуру сертификации выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- проведение ежегодной рейтинговой оценки деятельности преподавателей и кафедр университета;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям, в том числе с учетом требований ГОСВПО, международных стандартов

инженерного образования и опыта ведущих отечественных и зарубежных университетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

В рамках деятельности в области качества подготовки студентов регулярно осуществляется мониторинг по следующим направлениям:

- посещаемость студентов;
- успеваемость студентов;
- мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса («Преподаватель глазами студентов» и т.п.);
- организация участия студентов в международных, республиканских и междууниверситетских предметных олимпиадах;
- организация участия студентов в кафедральных, университетских и междууниверситетских конкурсах на лучшие научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы в сфере профессионального образования;
- проведение стимулирующих мероприятий, например, «День науки», комплекса мероприятий, включающих в себя церемонии награждения людей, достигших успеха, как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д., с финансовым поощрением лучших студентов;
- оценка удовлетворенности разных групп потребителей (работодателей).

В рамках деятельности по разработке объективных процедур оценки качества освоения основных образовательных программ в ГОУВПО ДОННТУ предусмотрены процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточная аттестация обучающихся и итоговая государственная аттестация выпускников.

В рамках деятельности по обеспечению компетентности преподавательского состава в университете функционируют все формы повышения квалификации научно-педагогических работников. В соответствии с «Положением о повышении квалификации научных и научно-педагогических работников», основными формами повышения квалификации преподавателей являются:

- профессиональная переподготовка с выдачей диплома на право ведения профессиональной деятельности или с присвоением квалификации;
- повышение квалификации через институты, центры, факультеты и курсы повышения квалификации преподавателей с выдачей свидетельства, удостоверения МОН ДНР или сертификата ГОУВПО «ДОННТУ»;
- повышение квалификации через аспирантуру и докторантуру;
- защита кандидатской или докторской диссертации;
- научная или производственная стажировка сроком не менее месяца.

В Университете действует Институт последипломного образования, основным принципом деятельности которого является создания условий для реализации концепции «Образование на протяжении всей жизни».

Повышение квалификации преподавателей, включает в себя следующие направления: «Педагогика высшей школы»; «Безопасность жизнедеятельно-

сти»; «Работа в электронной информационно-образовательной среде организаций высшего профессионального образования» и др.

В рамках деятельности рейтинговой комиссии ГОУВПО «ДОННТУ» проводится ежегодная рейтинговая оценка деятельности преподавателей, кафедр и факультетов с целью определения сравнительной эффективности работы преподавателей и учебных подразделений университета, активизации их работы по всем видам деятельности по показателям, которые влияют на имидж университета, а также для повышения их ответственности, обобщения и распространения передового опыта.

Рейтинг преподавателей проводится среди штатных преподавателей ГОУВПО «ДОННТУ» по должностным категориям: профессор; доцент (старший преподаватель); ассистент. Рейтинговая оценка преподавателей рассчитывается по учебно-методической и по научно-исследовательской работе.

Рейтинг кафедр проводится отдельно по двум группам: в группе выпускающих кафедр и в группе других кафедр университета. Рейтинговая оценка учебных подразделений (кафедр и факультетов) рассчитывается по учебно-методической, по научно-исследовательской и по организационной работе.

Рейтинг проводится один раз за год по результатам работы на протяжении календарного года. Утвержденные итоги рейтинга публикуются в газете «Донецкий политехник».

В рамках регулярного проведения самообследования группой контроля отдела учебно-методической работы с привлечением представителей других кафедр и заместителей деканов, ответственных за учебно-методическое обеспечение дисциплин на факультетах, организован мониторинг и контроль наличия, полноты и качества учебно-методического комплекса дисциплин кафедр.

Проверка учебно-методического комплекса дисциплин каждой кафедры университета осуществляется не реже, чем один раз в четыре года в соответствии с графиком, разработанным отделом учебно-методической работы и утвержденным приказом ректора (первого проректора).

В течение семестра, предшествующего проведению проверки, на соответствующей кафедре проводится самоанализ учебно-методического комплекса дисциплин, во время которого ликвидируются недостатки.

## **9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП**

Обновление следует проводить с целью актуализации ООП и усовершенствования учебного плана с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Порядок, форма и условия проведения обновления ООП устанавливается Ученым советом ГОУВПО «ДОННТУ». Предложения по изменениям составляющих ООП документов подаются в письменном виде руководителю соответствующей ООП. Руководитель ООП, после рассмотрения и обсуждения этих изменений со всеми заинтересованными сторонами, выносит на согласованную редакцию на заседание выпускающей кафедры, решение которой оформляется протоколом, где указываются разделы ООП, подлежащие изменению, основания для вносимых изменений и их краткая характеристика (Приложение Е)

Рабочая группа основной образовательной программы, реализуемой в ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», магистерская программа - «Информационные технологии машиностроения»:

**От ГОУВПО «ДОННТУ»:**

Руководитель рабочей группы,  
заведующий кафедрой  
«Технология машиностроения»,  
д.т.н., профессор



А.Н. Михайлов

*Члены рабочей группы:*

доцент кафедры  
«Технология машиностроения»,  
к.т.н., доцент



Р.М. Грубка

доцент кафедры  
«Технология машиностроения»,  
к.т.н., доцент



Т.Г. Ивченко

доцент кафедры  
«Технология машиностроения»,  
к.т.н., доцент



А.М. Лахин

**От работодателей:**

Главный технолог  
ПАО «ДОНЭРМ»



В.С. Посохов

Начальник отдела труда  
и заработной платы  
ООО «Интеркод»



О.О. Кульбида

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Матрица формирования компетенций

по направлению подготовки магистров 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», магистерская программа «Информационные технологии машиностроения»

Код	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																																		
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-25			
Б.1	<b>Дисциплины</b>																																			
Б1.Б	<b>Базовая часть</b>																																			
	<b>Общенаучный цикл</b>																																			
Б1.Б1	История и философия науки	+	+																																	
Б1.Б2	Методология и методы научных исследований				+	+																	+	+		+			+							
Б1.Б3	Педагогика высшей школы			+																										+	+				+	
	<b>Профессиональный цикл</b>																																			
Б1.Б4	Автоматизация производственных процессов в машиностроении								+	+			+					+	+												+					
Б1.Б5	Новые тенденции развития машиностроения										+				+		+									+										
Б1.Б6	Охрана труда в отрасли																					+														
Б1.Б7	Системы автоматизированного проектирования								+			+							+	+					+							+				



Код	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																																		
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-25			
Б1.В8	Управление процессом резания											+					+						+													
Б1.В9	Экономическое обоснование инновационных решений		+					+				+																								
<b>Б.1.ВС</b>	<b>Вариативная часть (выбор студента)</b>																																			
	<b>Общенаучный цикл</b>																																			
Б1.В10	Интеллектуальная собственность				+			+																		+		+								
Б1.В10	Психология межличностных отношений(*)	+		+																																
Б1.В10	Социология труда(*)	+	+	+																																
	<b>Профессиональный цикл</b>																																			
Б1.В11	Робототехника и мехатроника				+						+							+	+												+					
Б1.В11	Промышленная робототехника(*)				+					+								+	+													+				





## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Календарный учебный график

Курс	Месяц и номер недели																																																					
	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
1	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	с	к	к	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	с	уп	п	п	п	к	к	к	к	к	к	к			
2	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	с	к	к	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	дп	дп	дп	д	д	д	д	д	д	д	к	к	к	к	к	к	к

Условные обозначения: Т – теоретическое обучение; С – промежуточная аттестация (экзаменационная сессия); К – каникулы; ПП – производственная практика; ДП – преддипломная практика; Д – выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### Сведенный бюджет времени (в неделях)

Курс	Теоретическое обучение		Промежуточная аттестация		Практика		Государственный экзамен		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		Каникулы		Итого
	Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		
	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	
1	17	17	3	3	0	3	0	0	0	0	2	7	52
2	17	11	3	2	0	3	0	0	0	6	2	8	52
Итого	34	28	6	5	0	6	0	0	0	6	4	15	104

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

## БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки магистра по направлению

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»Магистерская программа: «Информационные технологии машиностроения»

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф. зач.	экз.	
Б.1	Дисциплины										
Б1.Б	<b>Базовая часть</b>	<b>33,5</b>									
	<b>Общенаучный цикл</b>	<b>11,00</b>									
Б1.Б1	История и философия науки	3,00		3,0				з			Философии
Б1.Б2	Методология и методы научных исследований	4,00	4,0							э	Энергомеханических систем
Б1.Б3	Педагогика высшей школы	4,00			4,0			з			Социологии и политологии
	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>22,5</b>									
Б1.Б4	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	6,50		6,5			кр			э	Технология машиностроения
Б1.Б5	Новые тенденции развития машиностроения	6,00		6,0						э	Технология машиностроения
Б1.Б6	Охрана труда в отрасли	2,50	2,5							э	Охраны труда и аэрологии
Б1.Б7	Системы автоматизированного проектирования	7,50	7,5							э	Технология машиностроения
Б1.В	<b>Вариативная часть</b>	<b>68,5</b>									
	<b>Общенаучный цикл</b>	<b>4,00</b>									
Б1.В1	Иностранный язык профессиональ-	4,00	2,0	2,0				з, з			Английский язык

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф. зач.	экз.	
	ной направленности										
	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>36.00</b>									
Б1.В2	Интернет-технологии	4.50			4,5					э	Компьютерная инженерия
Б1.В3	Гражданская оборона	2.00	2,0						дз		Природоохранная деятельность
Б1.В4	Компьютерное моделирование и проектирование технических систем	6.50			6,5		кр			э	Технология машиностроения
Б1.В5	Системы автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ	8.00				8,0				э	Технология машиностроения
Б1.В6	Технологии непрерывного действия	5.50	5,5							э	Технология машиностроения
Б1.В7	Технологические основы обработки неметаллических материалов	3.50			3,5					э	Мехатронные системы машиностроительного оборудования
Б1.В8	Управление процессом резания	4.00		4,0						э	Технология машиностроения
Б1.В9	Экономическое обоснование инновационных решений	2.00		2,0				з			Экономика предприятия и инноватика
<b>Б.1.ВС</b>	<b>Вариативная часть (выбор студента)</b>	<b>28,5</b>									
	<b>Общенаучный цикл</b>	<b>2,5</b>									
Б1.В10	Интеллектуальная собственность	2.50			2,5			з			Технология машиностроения
Б1.В10	Психология межличностных отно-	2.50			2,5			з			Социологии и полито-

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф. зач.	экз.	
	шений(*)										логии
Б1.В10	Социология труда(*)	2.50			2,5			з			Социологии и политологии
	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>26.00</b>									
Б1.В11	Робототехника и мехатроника	6.50				6,5				э	Технология машиностроения
Б1.В11	Промышленная робототехника(*)	6.50				6,5				э	Технология машиностроения
Б1.В12	Технология автоматизированного производства	7.50		7,5			кп			э	Технология машиностроения
Б1.В12	Технология машиностроения(*)	7.50		7,5			кп			э	Технология машиностроения
Б1.В13	Технология производства технологической оснастки	5.50	5,5					з			Технология машиностроения
Б1.В13	Технологическая оснастка автоматизированного производства(*)	5.50	5,5					з			Технология машиностроения
Б1.В14	Финишные и комбинированные методы обработки деталей	6.50				6,5				э	Технология машиностроения
Б1.В14	Наноматериалы и технологии(*)	6.50				6,5				э	Технология машиностроения
Б2	<b>Практическая часть</b>	<b>12.00</b>									
Б2.1	Научно-исследовательская работа студентов	3.00	1,0	0,5	1,0	0,5		з			Технология машиностроения
Б2.2	Преддипломная практика	4.50				4,5			дз		Технология машиностроения
Б2.3	Производственная практика	4.50		4,5					дз		Технология машиностроения

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф. зач.	экз.	
БЗ	<b>Аттестационная часть</b>	<b>6.00</b>									
БЗ.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6.00				6,0					Технология машиностроения
	<b>Общая трудоёмкость ООП</b>	<b>120.00</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>					

**Б1.Б Базовая часть:****Аннотация дисциплины****Б1.Б1. "История и философия науки"  
базовой части общенаучного цикла****1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является формирование системы представлений о логике развития научного познания; о причинах возникновения и основных закономерностях развития научного знания; о роли науки в современной культуре; знакомство с основными направлениями, школами и этапами развития истории и философии науки.

Задачи: формирование целостного представления о проблемах современной науки, о структуре и динамике научного знания и его социокультурной обусловленности общественной практикой; развитие навыков анализа философских оснований научного исследования и его результатов; формирование активной гражданской позиции учёного.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: определение науки и научной рациональности, отличие науки как исторического типа мировоззрения от мифа и религии; отличия науки от других форм духовной культуры; место и роль науки в системе культуры; специфику науки как вида духовного производства; возникновение науки и основные этапы её исторической эволюции; общие закономерности развития научно-теоретического знания; методы построения теории и осуществления комплексных исследований, в том числе – междисциплинарных, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; основные концепции современной философии науки; этические нормы профессиональной деятельности учёного;

уметь: использовать философские и общенаучные методы исследования и построения теории; определять приоритетные направления и перспективы развития научного знания; использовать полученные знания для практической деятельности в системе развивающихся общественных отношений; вести конструктивный диалог с коллегами и оппонентами в целях достижения социально значимых результатов; работать с научной и методической литературой; готовить практические рекомендации, основанные на знании закономерностей развития научно-теоретического мышления.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2.

**3. Содержание дисциплины (основные разделы).**

Философия науки, её предмет и основные проблемы. Наука в системе культуры современной цивилизации. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные

революции. Социальные функции науки. Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности. Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки. Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки. Проблема научного метода в философии Нового времени. Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ. Постнеклассические модели роста научного знания. Особенности современного этапа развития науки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработано кафедрой «Философия»

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.Б2. " Методология и методы научных исследований "**  
**базовой части общенаучного цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является передать студентам объем знаний и сведений, достаточный для выполнения научно-исследовательской работы, в частности, для организации и проведения экспериментальных исследований с минимально возможными затратами при обеспечении достоверности получаемых результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать принципы формирования научной работы; особенности проведения теоретических и экспериментальных исследований;

уметь разрабатывать теоретические и эмпирические математические модели исследуемых процессов, явлений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК -2, ПК -15, ПК -16, ПК -18, ПК -20.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Сущность и содержание НИР. Назначение и особенности проведения экспериментальных исследований: моделирование и подобие; математическое планирование эксперимента; статистическая обработка результатов экспериментальных исследований. Эмпирические математические модели исследуемых процессов, явлений.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Энергомеханические системы».

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б3. " Педагогика высшей школы " базовой части общенаучного цикла

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является познакомить магистров с основными видами деятельности педагога, с путями наращивания профессионального мастерства.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- законы владения аудиторией, методы, приемы обучения, воспитания и творческого развития личности.

Уметь:

- использовать педагогические технологии в учебном процессе, владеть мастерством общения.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-20, ПК-21, ПК-25.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Предмет педагогики и ее методологические основы. Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования. Возникновение и развитие педагогической науки. Европейская образовательная интеграция. Адаптация высшего образования к Болонскому процессу. Роль и место педагога в обществе. Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксеологический подход педагогической практике. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Сущность педагогической техники. Сущность педагогического общения. Развитие дидактических систем. Структура и организация процесса обучения. Законы, закономерности и принципы обучения. Методы обучения. Формы организации обучения. Контроль за учебно-познавательной деятельностью. Виды обучения.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология».

## Аннотация дисциплины

### **Б1.Б4. " Автоматизация производственных процессов в машиностроении "** **базовой части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является подготовка специалистов технологии машиностроения в области разработки и эксплуатации металлорежущих станков-автоматов и автоматических линий для механической обработки деталей и сборки машин.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- роль автоматизации технологических процессов в производстве качественных изделий машиностроения при наивысших показателях производства;
- законы и закономерности разработки технологических процессов для автоматического производства машиностроительных изделий;
- законы производительности станков-автоматов и автоматических линий;
- методы агрегатирования рабочих машин для повышения производительности обработки деталей машин;
- методы снижения себестоимости изготовления изделий машиностроительной отрасли;
- тенденции и закономерности современного развития автоматизации процессов в машиностроении;
- методы концентрации и дифференциации технологических операций при создании технологического оборудования для мелкосерийного серийного и массового производства.

Уметь:

- разрабатывать технологические процессы для автоматов и автоматических линий;
- подавать технические предложения на проектирования автоматических линий механической обработки и сборки изделий машиностроения;
- рассчитывать и определять основные показатели автоматического оборудования;
- разрабатывать компоновки автоматических линий;
- разрабатывать схемы конструкций агрегатных станков для автоматических линий;
- разрабатывать схемы конструкций транспортно-загрузочных устройств;
- определять экономические показатели автоматических систем машин.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-22.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Основные направления и задачи автоматизации различных видов производств. Основные этапы автоматизации производственных процессов. Производительность автоматов и автоматических линий. Агрегатирование рабочих машин. Автоматические линии. Целевые механизмы автоматов и автоматических линий. Надежность технологических систем машин.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.Б5. "Новые тенденции развития машиностроения"**  
**базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является овладение магистрантами методов и практических навыков использования новых нетрадиционных и специальных технологий машиностроения необходимого качества и количества с наименьшими приведенными затратами.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия и положения специальных технологий машиностроения;
- основные направления развития технологии машиностроения;
- основные принципы и методы моделирования специальных технологий машиностроения;
- основы анализа и синтеза новых способов обработки изделий машиностроения;
- основные методы разработки специальных технологий машиностроения;
- методы повышения качества обработки изделий при применении специальных технологий машиностроения.

Уметь:

- проектировать новые, прогрессивные и нетрадиционные технологические процессы изготовления изделий;
- выявлять особенности качества обработанных деталей;
- применять на практике новые прогрессивные и нетрадиционные технологии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-17.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Основные особенности развития технологии машиностроения. Общая классификация технологий машиностроения. Основные направления и перспективы развития технологии машиностроения. Закономерности эволюционного процесса развития технологии машиностроения. Основные характеристики наукоемких прогрессивных технологий нового поколения. Общая методология создания сложных наукоемких технологий нового поколения. Основы создания комплексных и интегрированных технологий. Основы системного моделирования технологий и технологических систем. Общие модели и структуры технологии машиностроения. Схемы технологического воздействия. Аддитивные и генеративные технологии. Основы анализа и синтеза новых способов механической обработки деталей. Виды и классы организационно-технологических форм технологий. Модульные технологии. Основы проектирования функционально-ориентированных технологий. Ком-

позиционные технологии. Комбинированные методы и технологии в машиностроении. Основные физико-технические и физико-химические методы обработки деталей в машиностроении. Технологии обработки взрывом и ультразвуковой обработки деталей машин. Методы подготовки и очистки поверхностей деталей к нанесению покрытий. Технологии наварки, наплавления и напыления покрытий. Нетрадиционные технологии нанесения и напыления специальных видов покрытий на поверхности деталей машин. Функционально-ориентированные покрытия. PVD и CVD покрытия. Вакуумные ионно-плазменные покрытия деталей машин. Детонационные покрытия деталей машин. Специальные виды абразивных технологий. Полировка и доводка поверхностей. Виброабразивная и магнитоабразивная обработка. Галтовка и пневмо-абразивноструйная обработка поверхностей деталей машин. Автоматизация производственных процессов – основное направление научно-технического прогресса. Композиция в технике - основа создания современных технологий и систем. Основы синтеза наноструктурного материала и технологий. Универсальный технологический процесс синтеза нанотехнологий.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.Б6. " Охрана труда в отрасли "**  
**базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов умений и компетенций по улучшению состояния охраны труда исходя из направлений подготовки и специальности, системы управления охраной труда в отрасли и организации в целом, а также путей и способов обеспечения безопасности труда согласно международным нормам, законодательным и другим нормативно-правовыми актам.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда для своего вида деятельности;
- травмоопасные рабочие места, оборудование и профессии;
- перечень профзаболеваний;
- распределение производственного травматизма по конкретным причинам, методы анализа;
- систему управления охраной труда в организации;
- меры пожарной безопасности;

Уметь:

- оценивать и анализировать факторы, влияющие на работников в ходе производственного процесса;
- разрабатывать мероприятия и технические решения по улучшению состояния производственной среды;
- оценивать степень риска своего производства;
- обеспечивать обучение и проверку знаний работников по вопросам охраны труда в отрасли.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-14.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Условия обеспечения требований охраны труда и безопасности при создании и использовании оборудования, машин и механизмов. Эргономические требования к оборудованию и организации рабочих мест. Требования к органам управления, оценке рабочих мест. Методика эргономической оценки рабочих мест. Охрана труда при работе на ПЭВМ. Оздоровительная профилактика усталости от работы на ПК и ВДТ. Обеспечение электробезопасности при эксплуатации ЭВМ и на машиностроительных предприятиях. Пожарная безопасность машиностроительных предприятий при использовании ЭВМ.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Охраны труда и аэрологии»

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.Б7. " Системы автоматизированного проектирования "**  
**базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у магистрантов научных основ эксплуатации систем автоматизированного проектирования на машиностроительных предприятиях.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- современные тенденции развития методов, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- существующие САПР и их возможности.

Уметь:

- эксплуатировать САПР изделий машиностроения;
- подбирать необходимые САПР для конкретных условий производства.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-17, ПК-23.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

CAD. CAE. CAM. CAPP. SCADA. CALS. Облачные технологии. Сквозные технологии Индустрии 4.0. Искусственный интеллект и Большие данные.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

## Аннотация дисциплины

### **Б1.В1. " Иностранный язык профессиональной направленности "** **вариативной части общенаучного цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных инженеров в соответствии с требованиями ГОУ ВПО на основе развития и углубления профессионально ориентированной языковой компетенции магистрантов.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- особенности лексико-грамматических конструкций в профессионально-ориентированных, научно-технических текстах на английском языке, включая письменную и устную профессиональную коммуникацию;
- стилистические особенности научно-технического текста на английском языке, включая терминологию в изучаемой и смежных областях знаний, и особенности речевых шаблонов и штампов;
- типовые особенности текстов научно-технического содержания и форматы подготовки доклада, аннотации, резюме, эссе, отчета, рекламного проспекта, презентации;
- основные способы выражения семантических, коммуникативных и структурных связей между частями высказывания как элементами текста;
- основы публичной речи: выступление, доклад, презентация, сообщение по теме;
- виды письменных текстов: аннотация, реферат, тезисы, эссе, резюме;
- основные правила речевого поведения в типичных ситуациях общения в учебно-профессиональной и официально-деловой сферах.

Уметь:

- понимать, анализировать, отбирать, логически обобщать, комбинировать и продуцировать устные и письменные информативные материалы по специальности, необходимые для написания аннотаций, рефератов, магистерской диссертации, презентации письменных сообщений;
- развивать и совершенствовать различные виды речевой деятельности (чтение, аудирование, письмо, говорение) на английском языке по профессиональной тематике;
- осуществлять терминологический поиск и анализ;
- повышать самостоятельно свой профессиональный и культурный уровень.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК - 3, ОПК - 3, ПК-20.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Коррекционный курс: систематизация и углубление знаний в соответствии с лексико-грамматическими и синтаксическими нормами иностранного языка при переводе иноязычных текстов. Работа с аутентичными текстами по спе-

циальности, активизация и оптимизация терминологических единиц. Лексические вопросы при переводе иноязычных текстов. Виды, нормы и правила речевого этикета. Деловое письмо. Стилистические трансформации и лингвистические особенности при переводе аутентичных текстов. Реферирование, аннотирование текстов профессиональной направленности. Подготовка письменных докладов. Презентация магистерской диссертации.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой "Английский язык".

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В2. " Интернет-технологии "**  
**вариативной части профессионального цикла**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний, умений и навыков, ориентированных на эффективное профессиональное использование современных Интернет-технологий – нового перспективного направления инженерных наук, которое характеризуется высоким уровнем практической полезности и научной значимости.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- структуру, архитектуру и инфраструктуру Интернет; закономерности, тенденции и перспективы развития Интернет-технологий; особенности использования Интернет в качестве принципиально нового источника и средства распространения профессиональной информации;

- основы и особенности разработки гипертекстовых документов; особенности и технологии разработки тематических электронных сайтов, библиотек и списков ссылок;

- специфику работы с графической информацией в Интернет;

- специфику и приемы работы с мультязычной информацией в Интернет; особенности организации и использования портала магистров ГОУВПО ДОННТУ;

Уметь:

- используя коммуникационные возможности и мультязычные информационные ресурсы Интернет повышать свой профессиональный уровень и степень осведомленности об исследованиях, разработках и публикациях в своей профессиональной области;

- используя информационные ресурсы Интернет с помощью поисковых систем выполнять целенаправленный поиск информации и давать научно-обоснованную характеристику состояния информационного обеспечения конкретного вопроса, направления или сферы деятельности, в том числе по теме своей выпускной работы; используя найденную в Интернет информацию формировать отчет или публикацию по определенной теме;

- используя найденную в Интернет информацию выполнять ее систематизацию и формировать аннотированный перечень ссылок по определенной теме;

- используя знания языка создания гипертекстовых файлов HTML и специализированных программных средств выполнять разработку персональной или тематической веб-страницы для публикации в среде Интернет; используя знания графических форматов, а также методов и средств работы с ними выполнять разработку графического материала, адаптированного для публикации в Интернет;

- используя знания методов и средств трансфера файлов в Интернет выполнять публикацию или размещения на веб-сервере разработанной веб-страницы и других материалов;

- на базе знания основ и технологий профессиональной коммуникации в Интернет использовать различные их варианты для эффективного профессионального общения;

- используя знания методов и средств организации электронных конференций, форумов, блогов и других средств оперативной публикации и общения уметь профессионально и целенаправленно общаться и уметь с их помощью решать конкретные организационные задачи.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-21.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Интернет: Структура, серверы, протоколы, языки. Поиск информации и его документирование. Гипертекст и HTML. Основные элементы HTML. Резюме и CV: Персональная информация в Интернет. Мультязычное представление информации в Интернет, гипертекстовые ссылки и URL. Графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото. Графическая информация в Интернет. Статические и динамические иллюстрации. Научные публикации в Интернет. Библиотеки в Интернет. Компетентность и успех в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир. Роль творческой активности в современных Интернет-технологиях. Феномен социальных сетей и портал магистров Университета. Система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и Интернет. Типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта. Эволюция и будущее Интернет-технологий.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,5 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой "Компьютерная инженерия".

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В3. " Гражданская оборона "**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у студентов способности творчески мыслить, решать сложные проблемы инновационного характера и принимать продуктивные решения в сфере гражданской обороны, с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности выпускников, а также достижений научно-технического прогресса.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- источники угроз в природной, техногенной и в военной сферах и возможные их последствия;
- основные понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие их ведения;
- политику государства в области гражданской обороны населения и территорий, материальных и культурных ценностей в мирное и военное время;
- содержание гражданской обороны, основные законодательные и нормативные акты государства в области защиты населения и территорий, материальных и культурных ценностей от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие их ведения, а также другие нормативные и методические документы в этой области;
- структуру и задачи МЧС и ГО в мирное и военное время, систему управления, силы и средства, режимы функционирования;
- основы организации и ведения гражданской обороны (защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, населения, материальных и культурных ценностей от опасностей возникающих при ведении военных действий или вследствие их ведения и алгоритм работы руководителей и их органов управления уполномоченных на решение задач гражданской обороны.

Уметь:

- оценивать обстановку в зоне чрезвычайной ситуации, определять первоочередные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, принимать решения и организовывать их выполнение, осуществлять управления в процессе их выполнения.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-14.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Гражданская оборона - основа безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС), очагов поражения

и зон заражения. Приборы радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля. Оценка обстановки в чрезвычайной ситуации. Защита населения и территорий в ЧС. Планирование мероприятий гражданской обороны. Основы устойчивости работы объектов в условиях ЧС. Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в ЧС.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
5. Форма аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Природоохранная деятельность».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В4. " Компьютерное моделирование и проектирование технических систем "

#### вариативной части профессионального цикла

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является более углубленное изучение студентами пакета SolidWorks, которые используются при аналитическом и практическом исследовании работы машин, при решении задач, связанных с производством современных качественных машин.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- подходы по проектирования технических систем;
- подходы по моделированию технических систем.

Уметь:

- пользуясь пакетом SOLIDWorks разрабатыва 3D модель технической системы;
- выполнять расчеты на прочность методом конечных элементов отдельных деталей и сборок,
- проводить кинематический анализ системы;
- выполнять оптимизацию конструкции детали по прочностным характеристикам.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-6, ПК-13, ПК-15, ПК-16.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Понятие модели. Виды моделей и системы аналоги. Анализ движения технической системы. Основы метода конечных элементов. Оптимизация конструкций технических систем. Критерии оптимизации. Параметризация моделей на основе уравнений, описывающих взаимосвязи системы. Численные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы интегрирования.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В5. "Системы автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ"

#### вариативной части профессионального цикла

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является ознакомление магистрантов со структурной схемой систем программного управления на базе микропроцессорной техники, принципиальным устройством системы ЧПУ. Обучение основам наладки и управления станком с использованием симулятора.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- языки программирования минимум для двух систем ЧПУ,
- основные возможности САП;
- основные возможности симулятора для обучения работе на станке и проверки программы.

Уметь:

- пользоваться G- кодами при разработке управляющих программ;
- пользоваться симулятором станка для обучения работе на станке и проверки программы;
- как в ручном режиме, так и с помощью САП составлять программу обработки детали;
- использовать при разработке программ стандартные циклы;
- находить и исправлять ошибки в программе.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-23.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Координатная система станка. Смещение координат нулевой точки детали относительно исходной точки станка. Смена системы координат. Методика настройки системы координат детали. Средства автоматического измерения. Структура управляющей программы. Структурные схемы УЧПУ. Настройка параметров станка. Электроприводы станков с ЧПУ. Эффективность использования станков с ЧПУ. Техническая документация. Программирование в среде FEATURE CAM. Настройка симулятора токарного станка.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В6. " Технологии непрерывного действия "**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является овладение студентами методов и практических навыков проектирования технологий и технологических систем непрерывного действия с наименьшими приведенными затратами, а также необходимого качества и производительности.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные направления развития технологии машиностроения на базе технологий и технологических систем непрерывного действия;
- методы анализа и синтеза новых способов обработки изделий на технологических системах непрерывного действия;
- методы проектирования технологий и технологических систем непрерывного действия.

Уметь:

- проектировать технологические процессы технологических систем непрерывного действия;
- анализировать особенности конструкции и работы технологических систем непрерывного действия;
- определять кинематическую структуру движений инструмента и изделия при обработке типовых деталей на базе технологий и технологических систем непрерывного действия.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-24.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Роторные линии – основа комплексной автоматизации производственных процессов. Классы технологических машин. Особенности работы роторных и роторно-конвейерных машин и линий. Классификация АРЛ, технологических и транспортных роторов. Структура автоматических роторных и роторно-конвейерных линий. Общие данные о роторных и роторно-конвейерных линиях. Основы проектирования блоков технологического воздействия Кинематика движений исполнительных органов. Технологические роторы для обработки инструментом. Технологические роторы для работы средой. Автоматизация металлообрабатывающих операций. Автоматизация сборочных операций. Транспортные роторы. Функциональная структура. Системы приводов. Варианты системы приводов роторных машин. Производительность, циклы, структура технологических систем. Основы проектирования и обслуживания АРЛ и АРКЛ.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В7. "Технологические основы обработки неметаллических**  
**материалов "**  
**вариативной части профессионального цикла**

1 Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических представлений и обучение основам обработки неметаллических материалов, теоретико-экспериментального исследованию процесса формирования эксплуатационных характеристик изделий из технической керамики (ТК), композиционных материалов (КМ) и других неметаллических материалов

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- особенности использования технической керамики, композиционных материалов в качестве конструкционных материалов;
- основы обработки хрупких и композиционных неметаллических материалов;
- механизмы формирования структуры поверхностного слоя изделий из керамики и КМ;
- о влиянии состояния рабочей поверхности круга на качество поверхностного слоя изделий из керамики, СТМ и КМ;
- особенности конструкции и обработки пластмасс и древесины.

Уметь:

- разработать конструкцию изделия с использованием в ответственных деталях прогрессивного конструкционного материала керамики;
- разработать технологический процесс обработки изделий из технической керамики и других неметаллических материалов;
- управлять процессом обработки неметаллических материалов из условия обеспечения требуемых эксплуатационных характеристик изделия.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Классификация и физико-механические свойства технической керамики. Подсистема эксплуатации и ее влияние на конструкционные особенности деталей из ТК и требования к их поверхностному слою. Подсистема механической обработки ТК. Эффективность технологических процессов механической обработки изделий из хрупких неметаллических материалов при учете дефектности формируемой поверхности. Композиционные материалы (КМ). Особенности обработки сверхтвердых материалов (СТМ). Особенности обработки пластмасс.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Мехатронных систем машиностроительного оборудования».

**Аннотация дисциплины  
Б1.В8. " Управление процессом резания "**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение магистрантами методов и практических навыков использования закономерностей оптимального управления системой резания на основе оптимизации параметров механической обработки по основным критериям эффективности – производительности и себестоимости.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

-методы оптимизации, критерии и закономерности формирования системы действующих при функционировании системы резания ограничений для различных методов обработки; возможности интенсификации процесса резания для повышения производительности и снижения себестоимости обработки.

Уметь:

- применять оптимизационные методы для построения и анализа моделей процесса резания, решения задач определения оптимальных по различным критериям режимов резания, обеспечивающих эффективное функционирование технологических систем и высокое качество обрабатываемых деталей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5, ПК-9, ПК-15.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Однопараметрическая оптимизация периода стойкости режущего инструмента и режимов резания. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности методом линейного программирования при точении. Оптимизация режимов резания по критерию максимальной производительности для различных видов обработки. Оптимизация режимов резания по критерию минимальной себестоимости методом геометрического программирования. Оптимизации режимов резания труднообрабатываемых материалов с учетом действия СОТС. Оценка возможностей повышения эффективности механической обработки деталей машин.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины  
Б1.В9. "Экономическое обоснование инновационных решений"  
вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков экономического обоснования принятия управленческих решений на обычных предприятиях и предприятиях, внедряющих новые технологии и прочие инновации.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные принципы управления инвестиционными и инновационными процессами на промышленном предприятии;
- современные методы оценки эффективности инвестиционных и инновационных проектов.

Уметь:

- формировать цели инвестиционной и инновационной деятельности предприятия;
- осуществлять планирование инвестиционных и инновационных проектов на предприятии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОПК-4, ПК- 4.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Теоретические основы осуществления инвестиционной и инновационной деятельности (Экономическая сущность и источники инвестирования и инноваций). Цели и особенности функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования. Роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта. Инновационные процессы. Сущность инвестиций, природа и источники повышения их эффективности. Участники инвестиционного процесса. Классификация инвестиций. Схема инвестиционного процесса. Динамический подход к оценке эффективности инвестиций и инноваций. Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности. Классификация методов оценки эффективности инвестиций. Метод чистой дисконтированной стоимости. Метод внутренней ренты.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Экономика предприятия и инноватика».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В10 «Интеллектуальная собственность»**  
**вариативной части общенаучного цикла дисциплин по выбору студента**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является изучение системы законодательства об интеллектуальной собственности, международной системы интеллектуальной собственности как инструмента создания объектов интеллектуальной собственности, их защиты и охраны.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- механизмы творческой деятельности;
- механизм создания объектов промышленной собственности и авторского права;
- механизмы их защиты и охраны путем обучения основам правовых и экономических аспектов интеллектуальной собственности.

Уметь:

- определять и анализировать технический уровень объектов техники и технологии;
- находить аналоги заданного объекта в патентно-технической литературе; составить заявку на получение охранного документа (авторского свидетельства, патента);
- производить расчет экономической эффективности внедрения объектов интеллектуальной (в первую очередь, технических).

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-18, ПК-20.

**3. Содержание дисциплины (основные разделы).**

Понятие, эволюция и место интеллектуальной собственности в экономическом и социальном развитии государства. Источники, объекты и субъекты права интеллектуальной собственности. Охрана прав на объекты интеллектуальной собственности. Оформление и подача заявки на изобретение (полезную модель). Экспертиза заявки на изобретение (полезную модель). Оформление и подача заявки на торговую марку. Экономика интеллектуальной собственности. Защита прав интеллектуальной собственности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой "История и право".

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В10 «Психология межличностных отношений»**  
**вариативной части общенаучного цикла дисциплин по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является: формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- понятие психологии межличностных отношений; предмет и объекты психологии межличностных отношений;
- методы социально-психологического воздействия; структуру общения; понятие, цели и средства общения;
- личностные качества, способствующие эффективной работе в группе; особенности межличностного взаимодействия, его мотивы и цели; основы групповой сплоченности; уровни совместимости;
- особенности функционирования больших социальных групп.

Уметь:

- рассчитывать социометрический статус члена группы;
- отбирать методы, адекватные поставленным задачам;
- описывать поведенческий портрет личности;
- распознавать скрытые транзакции;
- вырабатывать правила совместной жизнедеятельности;
- рассчитать свою межличностную совместимость;
- отслеживать процессы групповой динамики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-3.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Предмет, история и методы психологии межличностных отношений. Предмет и задачи психологии личности. Психологическая природа личности. Психологическая структура личности. Психология межличностного взаимодействия. Психология малых групп. Психология межгрупповых отношений. Психология больших групп и массовых психических явлений.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации - зачет.

Разработана кафедрой "Социология и политология".

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В10 «Социология труда»**

**вариативной части общенаучного цикла дисциплин по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является раскрытие теоретико-методологических основ социологии труда как науки.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные этапы развития социологии труда, ее основных теорий (теории классов, теории социальных групп),
- особенности социальной структуры общества, трудовой организации, трудового коллектива,
- механизмы возникновения трудовых конфликтов,
- процессы и методы социологического исследования труда.

Уметь:

- определять свой социальный статус, объяснять его динамику;
- определять свое место в социальной группе;
- ориентироваться в сложной структуре социально-трудовых отношений, аргументировано объяснять свое отношение к различным их видам;
- выявлять свои мотивы трудовой деятельности;
- определять фазы трудового конфликта и находить пути оптимального его разрешения на межличностном и групповом уровнях.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-4.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Труд как объект социологического исследования. Понятия, предмет и методы социологии труда. Зарождение и развитие социологии труда. Содержание и характер труда. Мотивы трудовой деятельности человека. Потребности человека. Потенциал человека. Трудовая адаптация работника. Социально-трудовые отношения и их основные виды. Трудовой конфликт. Стимулирование труда.

4. Общая трудоемкость дисциплины – 2,5 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой "Социология и политология".

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.11 «Робототехника и мехатроника»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование комплекса знаний о структурных и кинематических схемах, составе и назначении основных элементов конструкции промышленных роботов, тенденциях развития робототехники и мехатроники, методик расчета основных элементов..

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- состав, методику выбора и расчёта основных компонентов промышленного робота.

Уметь:

- самостоятельно разрабатывать кинематические и структурные схемы промышленных роботов;

- осуществлять выбор основных компонентов;

- определять наилучший конструктивный вариант мехатронного оборудования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-23.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Мехатронные системы и робототехника. Основные термины, классификация промышленных роботов. Место промышленных роботов в ГАЛ. Структурные схемы и кинематика промышленных роботов. Параллельные роботы. Принципы уравнивания звеньев манипуляторов. Кинематический анализ. Рабочие органы промышленных роботов. Точность позиционирования промышленного робота. Привод промышленных роботов. Виды, особенности конструкции, схемы. Сенсоры мехатронных устройств

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.11 «Промышленная робототехника»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование системы знаний об особенностях конструкции и методиках расчета промышленных роботов и манипуляторов.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- состав, методику выбора и расчёта основных компонентов промышленного робота.

Уметь:

- самостоятельно разрабатывать кинематические и структурные схемы промышленных роботов, осуществлять выбор основных компонентов, определять наилучший конструктивный вариант оборудования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-22.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Роботы и промышленная робототехника. Гибкие автоматические линии, классификация промышленных роботов. Промышленные роботы. Структурные схемы. Площадки Стюарда. Принципы уравнивания звеньев манипуляторов. Анализ кинематических схем промышленных роботов. Схваты промышленных роботов. Расчет погрешности позиционирования свата промышленного робота. Приводы промышленных роботов. Выбор, расчет. Особенности конструкции. Сенсоры и датчики промышленных роботов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.12 «Технология автоматизированного производства»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирования у будущего магистра системы знаний и практических навыков по выполнению всех этапов технологической подготовки производства в условиях автоматизированного машиностроительного предприятия, научить студентов осознанному использованию методов разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- проблемы развития машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности;
- методы разработки процессов обработки деталей в условиях автоматизированного производства, включая станки с ЧПУ;
- технологические возможности современных станков;
- конструкцию современной технологической оснастки;
- современные методы обработки поверхностей резанием;
- структуру технологических процессов обработки деталей в условиях автоматизированного машиностроительного производства;
- принципы построения технологических процессов сборки машин;
- основы автоматизации технологических процессов сборки машин.

Уметь:

- анализировать технологичность конструкции детали в условиях автоматизированного машиностроительного производства;
- проводить оценку и выбор оптимальных систем металлообработки и технологической оснастки;
- проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях автоматизированного машиностроительного производства;
- определять нормы времени на выполнение операций на автоматизированном оборудовании;
- выполнять размерный анализ технологического процесса;
- разрабатывать схемы сборки изделий;
- пользоваться специальной литературой, государственными стандартами и другими стандартами.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-24.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Главные принципы и средства автоматизации. Особенности построения ТП обработки на станках с ЧПУ. Классификация и технологические воз-

возможности станочных систем с ЧПУ. Проектирование ТП обработки на токарных станках с ЧПУ. Обработка деталей "тело вращения" на станках с ЧПУ. Размерный анализ ТП. Проектирование ТП обработки на фрезерных станках с ЧПУ. Проектирование ТП обработки на агрегатных станках. Принципы построения операций обработки на станках-автоматах. Сборка машин.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.12 «Технология машиностроения»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирования у будущего магистра системы знаний и практических навыков по выполнению всех этапов технологической подготовки производства в условиях машиностроительного предприятия, научить студентов осознанному использованию методов разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- проблемы развития машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности;
- методы разработки процессов обработки деталей в условиях автоматизированного производства, включая станки с ЧПУ;
- технологические возможности современных станков;
- конструкцию современной технологической оснастки;
- современные методы обработки поверхностей резанием;
- структуру технологических процессов обработки деталей в условиях автоматизированного машиностроительного производства;
- принципы построения технологических процессов сборки машин.

Уметь:

- анализировать технологичность конструкции детали в условиях автоматизированного машиностроительного производства;
- проводить оценку и выбор оптимальных систем металлообработки и технологической оснастки;
- проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях различных машиностроительных производств;
- определять нормы времени на выполнение операций на оборудовании;
- выполнять размерный анализ технологического процесса;
- разрабатывать схемы сборки изделий;
- пользоваться специальной литературой, государственными стандартами и другими стандартами.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-12, ПК-19, ПК-24.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Обработка тяжелых валов. Особенности обработки элементов станков. Особенности обработки крупномодульных зубчатых колес. Обработка элементов гидромашин. Обработка элементов подъемно-транспортных машин.

Обработка элементов металлургического оборудования. Сборка тяжелых машин.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.13 «Технология производства технологической оснастки»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является получение знаний, позволяющих разрабатывать технологические процессы изготовления технологической оснастки.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные этапы технологического процесса изготовления технологической оснастки;
- пути обеспечения качества при изготовлении технологической оснастки;
- пути обеспечения производительности при изготовлении технологической оснастки;
- пути обеспечения оптимальной себестоимости при изготовлении технологической оснастки.

Уметь:

- разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки технологической оснастки;
- определять пути повышения качества, производительности и уменьшения себестоимости изготовления технологической оснастки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-12,

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Технология производства пресс-форм: общие сведения. Технология производства пресс-форм: изготовление пресс-форм. Технология производства пресс-форм: обработка пресс-форм. Технология производства пресс-форм: изготовление деталей пресс-форм литьём, прессованием, гальванопластикой и выдавливанием. Технология производства пресс-форм: электрофизические способы обработки и механическая обработка деталей пресс-форм. Технология производства пресс-форм: повышение стойкости пресс-форм. Технология производства штампов листовой штамповки: общие сведения. Технология производства штампов листовой штамповки: изготовление вырубных и пробивных штампов. Технология производства штампов листовой штамповки: изготовление секционных, гибочных, вытяжных и формовочных штампов. Технология производства штампов листовой штамповки: изготовление пластмассовых и твердосплавных штампов. Технология производства штампов объёмной штамповки: общие сведения. Технология производства штампов объёмной штамповки: механическая обработка штампов. Технология производства штампов объёмной штамповки: термическая и струйная обработка штампов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.13 «Технологическая оснастка автоматизированного**  
**производства»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о методах и принципах проектирования и расчета автоматических и автоматизированных технических средств, целевых механизмов и технологической оснастки для изготовления изделий машиностроения в условиях автоматизированного производства.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- конструкцию приспособлений к станкам с ЧПУ и ГАП;
- конструкцию универсальных, сборочных и контрольных приспособлений;
- конструкцию и структуру приспособлений автоматизированного производства;
- конструкцию приспособлений для установки режущего инструмента.

Уметь:

- конструировать технологическую оснастку к станкам с ЧПУ и автоматических линий;
- проводить оценку и выбор оптимальных систем технологической оснастки;
- выполнять экономическую оценку применения устройств различных систем и станков;
- пользоваться специальной литературой, государственными стандартами, стандартами ISO.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-12, ПК-19.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Приспособления к токарным с ЧПУ станкам. Приспособления для сверлильных и фрезерных станков. Модульный принцип построения приспособлений. Приспособления для окончательной обработки деталей типа «тела вращения». Приспособления для агрегатных станков и автоматических линий. Вспомогательный инструмент для станков. Контрольные приспособления

4. Общая трудоемкость дисциплины – 5,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.14 «Финишные и комбинированные методы обработки деталей»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний о технологических возможностях финишных и комбинированных методов обработки, об особенностях проектирования данных операций и выборе средств технологического оснащения для их реализации.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- классификацию основных современных методов финишной и комбинированной обработки материалов;
- достоинства и недостатки методов отделочной и комбинированной обработки материалов, области применения данных методов.

Уметь:

- самостоятельно назначать метод финишной или комбинированной обработки в зависимости от условий эксплуатации детали и требований чертежа;
- выбирать инструмент и оборудование для финишной и комбинированной обработки деталей;
- определять режимы отделочной обработки в зависимости от выбранного способа и достигаемых технических требований на поверхности детали;
- проводить оценку физико-механических свойств детали по параметрам шероховатости и микро твёрдости поверхностного слоя;
- определять технико-экономические показатели используемого методов финишной или комбинированной обработки;
- проектировать технологический процесс с использованием операций финишной и комбинированной обработки;
- выполнять анализ проблем возникающих при обработке изделия.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК -3, ПК-6, ПК-7

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Общие классификации методов обработки. Основные понятия о комбинированных методах обработки. Хонингование. Основные характеристики метода. Суперфиниширование. Основные характеристики метода. Доводка-притирка. Основные характеристики метода. Полирование. Основные характеристики метода. Обработка абразивными лентами. Виброабразивная обработка. Основные характеристики метода. Центробежно-абразивная обработка. Основные характеристики метода. Магнито-абразивная обработка. Основные характеристики метода. Гидроабразивная обработка. Основные характеристики метода. Отделочно-упрочняющая обработка поверхностно-

пластическим деформированием. Обработка деталей металлическими щетками. Нанесение металлических износостойких покрытий на поверхности деталей.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетные единицы .
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.14 «Наноматериалы и технологии»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин**  
**по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является изучение магистрантами особенностей применения нанотехнологий для повышения эксплуатационных свойств изделий машиностроения, в ознакомлении студентов современными методами исследования структуры материалов и анализа эффектов атомно-структурных перестроек, возникающих в результате внешних воздействий на объекты, а также об основных материалах применяемых в нанотехнологиях.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные принципы формирования наносистем;
- методы исследования и диагностики нанообъектов и наносистем;
- основные конструкционные наноматериалы;
- современные методы исследования структуры материалов и анализа эффектов атомно-структурных перестроек, возникающих в результате внешних воздействий на объекты.

Уметь:

- выбирать способы и методы исследования структурных изменений материалов;
- исследовать и диагностировать нанообъект и элементы наносистем с помощью макета нанообъекта;
- обоснованно выбирать оборудование для нанотехнологий;
- разрабатывать технологии, основанные на прямом управлении структурообразованием материалов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-7, ПК-8.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Основные понятия и определения наук о нанотехнологиях. Особенности физических взаимодействий на наномасштабах. Методы исследования и диагностика нанообъектов и наносистем. Особенности строения нанообъектов и наносистем. Виды и типы нанообъектов и наносистем. Микроструктура компактных нанокристаллических материалов. Влияние микроструктуры на свойства компактных наноматериалов. Основные виды нанотехнологий. Литография. Молекулярно-лучевая эпитаксия. Углеродные наноматериалы и наноструктуры в лазерных технологиях. Аномалии механического поведения наночастиц. Тепловые и электрические свойства наноматериалов. Магнитные свойства наноматериалов.

4. Общая трудоемкость дисциплины – 6,5 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

## **Аннотации программы производственных (преддипломной) практик, научно-исследовательской работы обучающихся.**

### **Б.2.1. «Научно-исследовательская работа студентов».**

1. Цель изучения дисциплины является получение знаний и навыков в проведении научных исследований, а также закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков подготовки, оформления, представления и защиты научного материала.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- содержание основных этапов конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;
- содержание технических заданий на проектирование новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- структуру и последовательность выполнения этапов выполнения проектов;
- методику выполнения патентных исследований; методику выполнения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа;
- принципы действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; современные методы, средства и технологии проектирования;
- особенности разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- основные проблемы своей предметной области; методику проведения и оценки результатов проведения научных экспериментов;
- способы решения новых научных и технических проблем.

Уметь:

- формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; выявлять приоритеты решения задач;
- участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия;
- составлять описания, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции;

- выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования

- способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;

- методику проведения модернизации и автоматизации действующих и проектирования новых машиностроительных производств различного назначения;

- формулировать задачи исследования и определять пути поиска и средства их решения;

- сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей;

- использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем.

Владеть:

- способностью выбирать и создавать критерии оценки; способность применять в работе современные методы исследования; оценивать и представлять результаты выполненной работы.

- навыками планирования реализации проектов, проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения; средствами и системами оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски;

- способностью участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

- методикой постановки задач исследований; современными методами математического моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Анализ литературных источников по теме исследований. Определение актуальности вопросов исследования, постановка цели и задач работы. Ознакомление с вопросами написания научно-исследовательских статей и ра-

бот. Овладение методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования. Выбор и обоснование методики исследования. Описание планов, схем, последовательности ведения работ, предложенных методик, видов реализации предложений. Систематизация материалов по НИРС. Проведение экспериментальных исследований. Подготовка доклада и презентации по результатам НИРС. Сбор и обработка фактического материала. Проведение анализа полученных результатов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

## Б.2.2 «Преддипломная практика».

### 1. Цель и задачи практики

Целью преддипломной практики магистров является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской деятельности.

Задачами практики являются:

- получение необходимых материалов для выполнения квалификационной работы магистра;
- аналитические исследования актуальности темы научной работы;
- исследования и анализ научно-технических работ по теме исследований;
- патентный поиск устройств и способов по теме научных исследований;
- подготовка и постановка экспериментальной части магистерской работы, обработка результатов экспериментов.

В результате прохождения производственной практики студент должен знать:

- последовательность проведения работ, перечисленных в компетенции, необходимые этапы и составные элементы работ, уровень глубины проработки решаемых задач;
- критерии, целевые функции и ограничения на технологии изготовления изделий и производств, средства и системы их обеспечения, принципы действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, применяемые материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, последовательность проведения работ;
- предъявляемые к изделиям и производствам требования качества, надежности, а также сроки исполнения, безопасности жизнедеятельности и требования экологии, современные технологии, методы проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, последовательность проведения других работ;
- основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;
- последовательность разработки программ учебных дисциплин и курсов, последовательность проведения работ, перечисленных в компетенции,

необходимые этапы и составные элементы работ, уровень глубины проработки решаемых задач;

- последовательность проведения работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств, необходимые этапы и составные элементы работ, уровень глубины проработки решаемых задач.

Уметь:

- формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;

- формулировать цели проекта (программы), задачи, участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств, составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, выполнять другие работы;

- участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств, организовывать и эффективно осуществлять контроль качества, выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств;

- проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, выполнять работы и решать задачи, в полной мере и в отведенный срок;

- проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся, выполнять другие работы и решать задачи;

- применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения.

Владеть:

- необходимыми навыками для разработки мероприятий и проведения работ;

- современными методами, средствами и технологиями проектирования;

- алгоритмами и программами выбора и расчета параметров технологических процессов, навыками проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

- программами освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем, в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений;

- навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, навыками разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;

- новыми образовательными технологиями;

- необходимыми навыками для организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем, составлять заявки на оборудование и элементы этих производств.

Знания и умения, полученные при прохождении практики, будут использоваться при выполнении выпускных квалификационных работ.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется): технология автоматизированного производства; управление процессом резания; робототехника и мехатроника; компьютерное моделирование и проектирование технических систем, экономическое обоснование инновационных решений

3. Содержание преддипломной практики:

Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, расписании дня, видах работ и их объемах и т.д. Разработка методики проведения исследований, проведение теоретических исследований, проведение экспериментальных исследований, разработка рекомендаций по использованию полученных результатов. Обоснование возможностей применения научных результатов для решения новых задач анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, их программного обеспечения. Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.

4. Требования к результатам прохождения практики.

Производственная практика направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25.

5. Место прохождения практики: промышленные предприятия, лаборатории кафедры.

6. Общая продолжительность производственной практики составляет 4,5 зачетные единицы.

7. Форма аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

### Б.2.3 «Производственная практика».

#### 1. Цель и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков подготовки, оформления, представления и защиты научного материала

Задачами практики являются:

- изучение и анализ научно-технических работ по теме исследований;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучение перспективных методов обработки деталей и методов сборки изделий;
- подготовка, описание планов, схем, последовательности выполнения работ, предложенных методик, реализация предложений;
- овладение методами подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований, управления результатами научно-исследовательской деятельности, уметь осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- изучение стандартов и правил оформления документации, правил подготовки и доклада презентаций по результатам исследований.
- подготовка презентации и публичная защита работы.

Место прохождения практики: кафедра «Технология машиностроения», промышленные предприятия.

В результате прохождения производственной практики студент должен знать:

- принципы действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- современные методы, средства и технологии проектирования;
- особенности разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий;

Уметь:

- формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; выявлять приоритеты решения задач;
- руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;
- составлять описания, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции;

- выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования.

Владеть:

- способностью выбирать и создавать критерии оценки;
- навыками оценки стоимости интеллектуальных объектов;
- средствами и системами оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски;
- способностью участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется): методология и методы научных исследований; педагогика высшей школы; новые тенденции развития машиностроения; интеллектуальная собственность.

3. Содержание производственной практики:

Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д. Актуальность вопроса, постановка цели и задач исследований; выбор и обоснование методики исследования; анализ литературных источников по теме исследований. Овладение методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования; сбор и обработка фактического материала, анализ соответствующих теме магистерской работы характеристик предприятия; описание планов, схем, последовательности ведения работ, предложенных методик, видов реализации предложений. Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.

4. Требования к результатам прохождения практики.

Производственная практика направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

5. Место проведения практики: промышленные предприятия.

6. Общая продолжительность производственной практики составляет 4,5 зачетные единицы.

7. Форма аттестации: дифференцированный зачёт

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

