

**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:**

15.04.02 Технологические машины и оборудование

(код, наименование)

**Магистерская программа:**

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных  
производств

(наименование)

**Квалификация:**

Магистр

**Факультет:**

Инженерной механики и машиностроения

(полное наименование)

**Выпускающая кафедра:**

Мехатронные системы машиностроительного оборудования

(полное наименование)

**Донецк – 2018 г.**


## Лист согласований

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (квалификация «Магистр»), утвержденного приказом МОН Донецкой Народной Республики от 19.04.16 №388 и Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры), утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 21.11.14 № 1489.

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования» 14 декабря 2018 года, протокол № 5 и утверждена Учёным советом ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» 21 декабря 2018 года, протокол № 9.

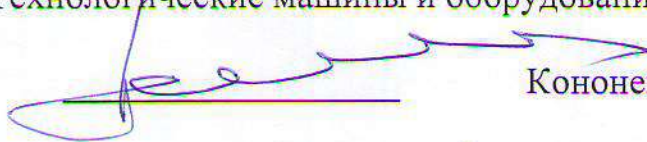
Руководитель ООП:

Заведующий кафедрой « Мехатронные системы машиностроительного оборудования»

) 

Гусев В.В.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки: 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»



Кононенко А.П

Декан факультета: инженерной механики и машиностроения:



Селивра С.А.

Начальник отдела учебно-методической работы

) 

Корощенко А.В.

Проректор по научно-педагогической работе:



Каракозов А.А.



## Оглавление

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 обучающихся, необходимому для освоения ООП.	7
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника основной образовательной программы	8
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	8
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	8
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	8
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	9
3. Компетенции выпускника основной образовательной программы	12
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации основной образовательной программы	16
4.1. Календарный учебный график.	16
4.2. Базовый учебный план	16
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)	17
4.4. Аннотации программ, организация научно-исследовательской работы обучающихся	17
5. Фактическое ресурсное обеспечение основной образовательной программы	19
5.1. Кадровое обеспечение	19
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение	20
5.3. Материально-техническое обеспечение	22
6. Характеристики среды образовательного учреждения высшего профессионального образования, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	26
6.1. Организация внеучебной деятельности	26
6.2. Организация воспитательной работы	27
6.3. Спортивно-массовая работа в Университете	28
6.4. Культурно-массовая работа в Университете	29
6.5. Социальная поддержка студентов	30
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП	31
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	31
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП.	31
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	35
9. Информация об актуализации ООП	38
Приложение А. Матрица формирования компетенций	40

Приложение Б. Календарный учебный график	46
Приложение В. Базовый учебный план подготовки магистра	47
Приложение Г. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)	52
Приложение Д. Аннотации программ научно-исследовательской работы и практик	88
Приложение Е. Информация об актуализации ООП	100

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Определение ООП**

Основная образовательная программа (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 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», 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 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (квалификация «Магистр») и Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 по направлению подготовки Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации учебного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

ООП включает в себя:

- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- аннотации программ учебной и производственных (в том числе 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 «Об образовании» (Постановление Народного Совета от 19.06.2015 № I-233П-НС);
- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (квалификация «Магистр»), утвержденный приказом МОН Донецкой Народной Республики от 19.04.16 №388; – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению

подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры), утвержденный приказом МОН Российской Федерации от 21.11.14 № 1489;

- 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 обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОС ВПО и ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры).

При этом формирование компетенций осуществляется с учетом научно-технического потенциала Университета, особенностей научных школ ГОУВПО «ДОННТУ», многолетнего опыта выпускающей кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования» и потребностей рынка труда региона.

#### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Срок освоения ООП по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» для очной формы обучения, составляет 2 года.

Срок освоения ООП по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» в соответствии с решением Учёного совета ГОУВПО «ДОННТУ» для заочной формы обучения составляет 2 года и 3 месяца.

#### **1.3.3. Трудоемкость ОО**

Трудоемкость освоения студентом ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» составляет 120 зачетных единиц (з.е.) независимо от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебной и производственной практик и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Трудоемкость программы магистратуры по данному направлению в очной форме обучения, реализуемой за один учебный год, составляет 60 з.е.

Трудоемкость программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану в любой форме обучения не может составлять более 75 з.е.

При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки могут быть использованы электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки возможно использование сетевой формы.

#### **1.4. Требования к уровню подготовки, 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 ДОННТУ с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению подготовки.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу магистратуры с присвоением квалификации «магистр», включает совокупность объектов профессиональной деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения, ее эксплуатацию и обслуживание, и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования, в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении, а также педагогическую деятельность.

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры с присвоением квалификации «магистр», являются:

технологические машины и оборудование различных производственных комплексов;

вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения;

системы и процессы технического обслуживания, ремонта, диагностирования технологического оборудования;

организации и предприятия, проводящие монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт и диагностирование технологического оборудования; образовательные организации.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры с присвоением квалификации «магистр»:

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;



научно-исследовательская и педагогическая;  
 проектно-конструкторская.

ГОУВПО «ДОННТУ» формирует программу магистратуры в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы, которая:

ориентирована на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее – **программа академической магистратуры**);

ориентирована на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее – **программа прикладной магистратуры**).

#### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

##### **производственно-технологическая деятельность:**

проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем проектирования и технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

выбор оборудования и технологической оснастки, а также разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии;

разработка технических заданий на проектирование, изготовление, техническое обслуживание и ремонт машин, систем, приводов, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;

разработка конструкторской и технологической документации для модернизации, технического обслуживания и ремонта оборудования;

оценка экономической эффективности технологических процессов и систем;

исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, ремонте технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте, утилизации технических изделий и систем;

обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом междуна-

родных стандартов ИСО 9000;

**организационно-управленческая деятельность:**

организация работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;

оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;

организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов с разработкой проектов стандартов и сертификатов;

организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов;

проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;

совершенствование организационно-управленческой структуры предприятий по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту, техническому диагностированию машин и технологического оборудования;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;

организация и совершенствование системы учета и документооборота;

выбор и разработка рациональных нормативов технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования;

управление техническим состоянием на этапе эксплуатации технологического оборудования;

определение работоспособности эксплуатируемых технологических машин и оборудования;

руководство проведением работ по техническому обслуживанию и ре-

монтажу технологических машин различного назначения и оборудования;  
организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке технологических машин различного назначения и оборудования;  
разработка ремонтной документации;  
организация экспертиз работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования;

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;

разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;

разработка новых методов экспериментальных исследований;

анализ результатов исследований и их обобщение;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности;

**проектно-конструкторская деятельность:**

разработка перспективных конструкций;

оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энерго-сберегающих технологий;

создание прикладных программ расчета;

проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;

проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;

разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;

оценка инновационных потенциалов проектов;

оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или профессионально-прикладные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);
- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук с использованием современных информационных технологий при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-11);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-12);
- владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-13).

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

- способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, оборудования, систем, приводов, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);
- способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);
- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров прикладные программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);
- способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления, технического обслуживания и ремонта машин, оборудования, систем, приводов технологических процессов, принимать участие в создании системы управления качеством на предприятии (ОПК-4);
- способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5);
- способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6);
- способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-7).

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

**производственно-технологическая деятельность:**

- способностью разрабатывать технические задания на проектирование, изготовление, техническое обслуживание и ремонт машин, систем, приводов, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);
- способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2);
- способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления, технического обслуживания и ремонта машин, оборудования, систем, приводов технологических процессов, принимать участие в создании системы управления качеством на предприятии (ПК-3);
- способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4);
- способностью осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5);



**организационно-управленческая деятельность:**

- способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-6);
- способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества (ПК-7);
- способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8);
- способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9);
- способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем (ПК-10);
- способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-11);
- способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения (ПК-12);
- способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);
- способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-14);
- способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства (ПК-15);
- способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16);
- способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17);

- способностью организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия (ПК-18);

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

- способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);
- способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, систем, приводов, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);
- способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);
- способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22);

**проектно-конструкторская деятельность:**

- способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);
- способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24);
- способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25);
- готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления, обслуживания и ремонта изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности (ПК-26).

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**

В соответствии с ГОС ВПО содержание и организация учебного процесса при реализации ООП регламентируется:

- учебным планом;
- рабочими программами учебных дисциплин (модулей);
- материалами, обеспечивающими воспитание и качество подготовки обучающихся;
- программами учебных и производственных практик;
- календарным учебным графиком;
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **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 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» приведены в приложении Б.

##### **4.2. Базовый учебный план**

Базовый учебный план составлен с учётом структуры программы на подготовку обучающихся, соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Структура программы магистратуры		Объём программы магистратуры в з.е.
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули)	<b>67,5</b>
	Базовая часть, в том числе дисциплины (модули) специализации	<b>23</b>
	Вариативная часть	<b>44,5</b>
<b>Блок 2</b>	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	<b>43,5</b>
	Вариативная часть	<b>43,5</b>
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	<b>9</b>
<b>Объём программы магистратуры</b>		<b>120</b>

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 специализации «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» в рамках направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

ООП предусматривает изучение следующих циклов дисциплин:

- общенаучный цикл;
- профессиональный цикл.

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

В базовом учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций (приложение В). Указывается общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах.

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

В ООП приведены аннотации на рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, подготовки магистров по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программа «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (Приложение Г).

#### **4.4. Аннотации программ практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся**

Блок программы подготовки «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (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.

Научно-исследовательская работа обучающихся предполагает:

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации необходимой информации по избранной теме (заданию);
- участие студентов в НИР, проводимой кафедрой в рамках хозяйственных договоров и грантов;
- участие в составлении разделов научных отчетов по теме НИР;
- выступление с докладами на учебно-научных и научных кафедральных, факультетских, общевузовских и международных конференциях.

Аннотации практик, в том числе НИР, по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» приведены в приложении Д.



## 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП

### 5.1. Кадровое обеспечение

Реализация ООП по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы осуществляется доктором технических наук профессором Гусевым В.В., занимающим должность заведующего выпускающей кафедрой.

Реализацию ООП подготовки по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» обеспечивает кафедра «Мехатронные системы машиностроительного оборудования». Кадровый состав кафедры следующий:

- общее количество преподавателей, работающих на выпускающей кафедре – 6 чел. Число штатных преподавателей – 5 чел., в том числе с учеными степенями и (или) учеными званиями – 5 чел., 100%. Число совместителей - 1 чел. Процент штатных преподавателей – 83,3%.

- количество докторов наук и профессоров среди преподавателей кафедры – 1 чел., в том числе работающих на штатной основе – 1 чел., 20 %;

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

В реализации ООП участвуют преподаватели кафедр ГОУВПО

«ДОННТУ» - 17 чел., из них докторов наук, профессоров – 5 чел. (27,8%), кандидатов наук, доцентов – 12 чел. (66,7%).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) 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, составляет более 5% от общего количества научно-педагогических работников образовательной организации.

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

## 5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

В ДОННТУ созданы условия, необходимые для реализации ООП подготовки по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПП включают:

- 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 кафедр, необходимые для организации учебного процесса по всем дисциплинам учебного плана ООП в соответствии с нормативами, установленными ГОС ВПО;

- кафедральные информационные и дидактические материалы;
- информационные базы данных и обучающие программы;
- материалы для компьютерного тестирования студентов.

Доступ к учебно-методическому и информационному обеспечению ОПП обеспечивает Научно-техническая библиотека ГОУВПО «ДОННТУ» – одна из старейших и наибольших библиотек вузов Донбасса, основанная в 1921 г. С 1963 г. библиотека возглавляет Методическое объединение вузовских библиотек Донецкого региона, а с 1987 г. – 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 «Гёте-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, содержащий свыше 12500 электронных документов. В библиотеке есть литература на иностранных языках, коллекция художественной литературы, ценных изданий: миниатюрные издания, фолианты по искусству, издания начала XIX века.

Библиотека первой в регионе начала автоматизацию библиотечных процессов, а с 2010 г. – перешла на современное сетевое программное обеспечение АИБС «MARC SQL», разработанного НПО «Информ-система». Автоматизированы все технологические циклы: комплектование, каталогизация, учет, штрихкодирование 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) сегодня насчитывает свыше 200 тыс. записей, доступ к полным текстам осуществляется

через гипертекстовые ссылки в библиографическом описании электронного каталога. Электронная информационно-образовательная среда ГОУВПО «ДОН-НТУ» обеспечивает возможность доступа к ней обучающегося из любой точки (как на территории Университета, так и извне), в которой имеется доступ к сети «Интернет». Кроме того, с её помощью обеспечивается:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, 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 предусматривает применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное, посредством сети «Интернет».

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

В НТБ действует компьютерный класс, в котором осуществляется доступ к библиотечному фонду Университета на электронных носителях и к информационным ресурсам сети «Интернет». 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 смартфоны.

НТБ обеспечивает образовательный процесс актуальной научно-технической информацией посредством ежегодной подписки на специализированные периодические печатные издания. Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилям подготовки кадров (журналы «Вестник машиностроения», «Машиностроитель», «СТИН», «Интегрированные технологии и энергосбережение», «Сверхтвердые материалы», «Математическое моделирование», «Известия ВУЗОВ», «Энергосбережение», «Системные исследования и информационные технологии», «Автоматизация и современные технологии», «Проблемы прочности» и др.).

Электронные издания включают в себя журналы «Известия вузов. Машиностроение», «Известия РАН. Энергетика» и др.

На сайте библиотеки, кроме библиографии (электронный каталог, библиографические указатели, тематические справки), 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; 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.

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.

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 (Wi-Fi) к сети «Интернет».

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к перечисленным электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ГОУ ВПО «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 учебных изданий, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Часть образовательных ресурсов ООП размещена на сайте ДонНТУ.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.).

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

ГОУ ВПО «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 ГОУ ВПО «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.

Перечень лабораторий и учебных аудиторий, которые обеспечивают учебный процесс по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» на кафедре «Мехатронные системы машиностроительного оборудования» и имеющееся в них оборудование представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Оборудование лабораторий и учебных аудиторий кафедры  
«Мехатронные системы машиностроительного оборудования»

№ з/п	Наименование лаборатории, специализированных кабинетов, их площадь	Перечень оборудования и приборов
1	6.101 – учебная лаборатория металлорежущих станков кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования», 170 м <sup>2</sup>	Специализированная лаборатория металлорежущих станков и робототехнических комплексов №6.101 учебный корпус 6 для проведения лабораторных занятий токарный станок с ЧПУ 16К20Ф3С5; токарный станок с ЧПУ 16К20Ф3РН; плоскошлифовальный станок модели 3Д711АФ11; токарно-револьверный станок 1341; токарно-револьверный автомат 1Б136; поперечно-строгальный станок 7Б35; зубодолбежный станок 5А12; зубофрезерный станок 5К32; горизонтально-фрезерный станок 6М82; заточной станок 3В642; заточной станок 3А64; заточной станок 3В632В; заточной станок 3В652; промышленный робот «Универсал-5»; настольный манипулятор РФ-202М; генератор импульсов ШГИ-125-100М; источник технологического тока ИТТ-35; профилограф-профилометр М201; система измерительная универсальная Н338-4; отрезной ножовочный станок Н-1.
2	6.103 – научно-исследовательская лаборатория кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования», 78 м <sup>2</sup>	Токарно-винторезный станок 16К20; вертикально-фрезерный станок 6С12Ц; внутришлифовальный станок 3А227П; плоскошлифовальный станок 3Г71; – плоскошлифовальный станок 371М1; круглошлифовальный станок 3М153СФ1; точношлифовальный станок ТСШ-300; настольно-фрезерный станок НГФ-110; сверлильные станки СН-12А, О2С75; источник технологического тока ИТТ-35; компрессор для сжатого воздуха О-16А; устройство для статической балансировки шлифовального круга; устройство для проверки биения изделий ПБМ-200; делительная УДГ-Н-160; плита магнитная



		синусная 2С7208-0003; динамометр универсальный УДМ-600
3	6.103а – приборно-измерительная лаборатория кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования», 36 м <sup>2</sup>	Большой инструментальный микроскоп; микроскоп стереоскопический МБС-1; прибор для наладки инструмента вне станка 2010; кругломер М-290; профилометр М283; оптиметр; тахометр стробоскопический СТ-5; рефрактометр УРЛ; система измерительная М217 со самописцем Н338; прибор для определения тонкости помола; осциллограф светолучевой Н117/1; осциллограф универсальный С1-79; осциллограф низкочастотный С8-1; виброметр ВИП-2
4	6307 – лекционная аудитория, 120 м <sup>2</sup>	Учебная аудитория № 6.307 учебный корпус 6 для проведения занятий лекционного типа: (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Microsoft Windows XP Libreoffice 5.3.4.(2017), проектор м/мед .EPSON-X5 XGA 2200 Ansi, экран; учебно-наглядные пособия: стенды, специализированная мебель: доска аудиторная, парты. Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.0 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0).
5	6406 – лекционная аудитория, 120 м <sup>2</sup>	Проектор ViewSonic VS 12618; экран бело-матовый
6	6202а – кабинет курсового и дипломного проектирования, 110 м <sup>2</sup>	Мультимедийное оборудование: ноутбук Операционная система Microsoft Windows XP Libreoffice 5.3.4.(2017), проектор м/мед . EPSON-X5 XGA 2200 Ansi, экран; учебно-наглядные пособия: стенды, специализированная мебель: доска аудиторная, парты.
7	6202 – кабинет САПР, 36 м <sup>2</sup>	Компьютер Athlon 3500/2*512/250Компьютер Athlon 3500/512/160-4ПК arduino (Лицензия GNU LGPL v2.1), GPSS World Student (ЛицензияGNU LGPL v3), PascalABC.NET (ЛицензияGNU LGPL v3), T-FLEX72 (ЛицензияGNU LGPL v3), AnyLogic (ЛицензияGNU LGPL v3), Smath Studio (ЛицензияGNU LGPL v3), V-Rep (ЛицензияGNU LGPL v3), SciLab (ЛицензияGNU LGPL v2), LibroOffice 4.3.0 (ЛицензияGNU LGPL v3), Ultimaker Cura (ЛицензияGNU LGPL v3), MozillaFirefox (лицензияMPL2.0), Manjari 17 (ЛицензияGNULGPLv3).
8	6.211 Учебная аудитория для проведения практических занятий	Компьютер (с/б) IntelCore 2Duo E8200 2.66/2Gb/320Gb/монитор22 — 7ПК arduino (Лицензия GNU LGPL v2.1), GPSS World Student (ЛицензияGNU LGPL v3), PascalABC.NET (ЛицензияGNU LGPL v3), T-FLEX72 (ЛицензияGNU LGPL v3), AnyLogic (ЛицензияGNU LGPL v3), Smath Studio (ЛицензияGNU LGPL v3), V-Rep (ЛицензияGNU LGPL v3), SciLab (ЛицензияGNU LGPL v2), LibroOffice 4.3.0 (ЛицензияGNU LGPL v3), Ultimaker Cura (ЛицензияGNU LGPL v3), MozillaFirefox(лицензияMPL2.0), Manjari 17 (ЛицензияGNU LGPL v3).
8	6212 – аудитория для само-	Возможность подключения к сети "Интернет" и

	<p>стоятельной работы</p>	<p>обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. . Компьютер(с/б) IntelCore 2Duo E8200 2.66/2Gb/320Gb/монитор22 - 4ПК:arduino (Лицензия GNU LGPL v2.1), GPSS World Student (ЛицензияGNU LGPL v3), PascalABC.NET (ЛицензияGNU LGPL v3), T-FLEX72 (ЛицензияGNU LGPL v3), AnyLogic (ЛицензияGNU LGPL v3), Smath Studio (ЛицензияGNU LGPL v3), V-Rep (ЛицензияGNU LGPL v3), SciLab (ЛицензияGNU LGPL v2), LibroOffice 4/3.0 (ЛицензияGNU LGPL v3), Ultimaker Cura (ЛицензияGNU LGPL v3), MozillaFirefox (лицензияMPL2.0), Manjari 17 (ЛицензияGNULGPLv3)Планшеты с иллюстративными материалами по программным продуктам фирмы Ascon; экран белый; проектор Epson X5</p>
--	---------------------------	--

## **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 ДОННТУ проводятся тематические лекции, организовываются выставки о жизни и творчестве ученых ГОУВПО «ДОННТУ», ветеранов войны и труда. Все учебные группы I курса организованно посещают Музей ДОННТУ 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, перенесшим 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 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 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 коллективы. 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 ГОС ВПО 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 ДОННТУ.

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

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП кафедрами создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

Оценочные средства, сопровождающие реализацию каждой ООП, должны быть разработаны для проверки качества формирования компетенций и являться действенным средством не только оценки, но и (главным образом) обучения.

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

Итоговая аттестация выпускника ДОННТУ является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

В ООП подготовки магистра по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой формируется 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 по программе магистра 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 выпускной квалификационной работы определены методическими указаниями по подготовке, оформлению, представлению и защите выпускных квалификационных работ студентов-магистрантов по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Поскольку выпускная квалификационная работа носит квалификационный и, одновременно, аттестационный характер, темы работ:

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

Выпускная квалификационная работа представляется в виде рукописи с необходимым иллюстрационным материалом и библиографией.

Тематика и содержание выпускной квалификационной работы соответствуют 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 технологических систем и оборудования, средств и способов повышения эффективности их работы;
- разработка технологических машин для реализации новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
- разработка проектов машиностроительных изделий и продукции с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;
- разработка методик реализации расчетных работ по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технологических систем, реализуемых ими технологий изготовления

продукции, средств и систем технологического и инструментального обеспечения;

- разработка элементов технического, алгоритмического и программного обеспечения производственных процессов машиностроения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

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

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

- разработка средств диагностики функционирования технологических систем машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

- разработка методик и программ испытаний и опытной эксплуатации продукции машиностроительных производств;

- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его устранению и предотвращению причин возникновения;

- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности ведения технологических процессов на оборудовании машиностроительных производств, поддержанию стабильности их функционирования;

- разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование и эксплуатацию технологических систем машиностроительных производств;

- разработка теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологического оборудования, средств и систем машиностроительных производств;

- разработка алгоритмического и программного обеспечения систем управления технологическими системами машиностроительных производств;

- разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, выполнению регламента, техническому 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 предприятиями, организациями, 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 претен-

денту 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 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 раздельно 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 с целью актуализации ООП в целом производится в случае изменения базовых нормативных документов (законов ДНР, ГОС ВПО и др.). Предложения по изменениям составляющих ООП документов для учета современных тенденций и состояния развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также совершенствования учебно-воспитательного процесса подаются в письменной форме руководителю соответствующей ООП.

Руководитель ООП, после рассмотрения и обсуждения этих изменений со всеми заинтересованными сторонами, выносит их 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 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»:

**От ГОУВПО «ДОННТУ»:**

Руководитель рабочей группы,  
заведующий кафедрой  
«Мехатронные системы  
машиностроительного оборудования»,  
д.т.н., профессор



В.В. Гусев

*Члены рабочей группы:*

доцент кафедры  
«Мехатронные системы  
машиностроительного оборудования»,  
к.т.н., доцент



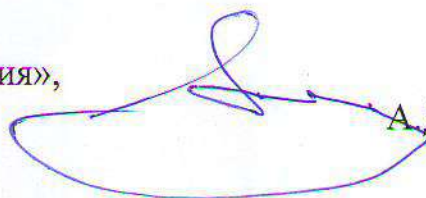
И.В. Киселева

доцент кафедры  
«Мехатронные системы  
машиностроительного оборудования»,  
к.т.н., доцент



В.В. Полтавец

доцент кафедры  
«Мехатронные системы  
машиностроительного оборудования»,  
к.т.н., доцент



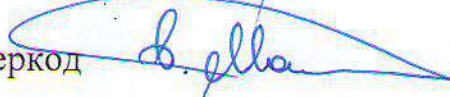
А.Д. Молчанов

**От работодателей:**

Директор ГП «ПКТИ»

В.П. Кыткин

Главный технолог ООО «Интеркод»



Д.А. Моисеев



Код	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик управления станочными комплексами	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
Б1.В2	Анализ и расчет электро-механических систем	*																			
Б1.В3	Гражданская оборона		*					*									*				
Б1.В4	Кинематика и динамика робототехнических систем		*												*	*	*				
Б1.В5	Моделирование и имитация мехатронных систем		*			*									*	*	*				
Б1.В6	РТК и транспортные системы ГИПС						*											*			
Б1.В7	Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств				*		*										*			*	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть (выбор студента)</b>																				
	<i>Общенаучный цикл</i>																				
Б1.В8	Интеллектуальная ответственность	*		*	*			*								*		*			*
Б1.В8	Психология межличностных отношений (*)	*		*		*		*								*	*				*
Б1.В8	Социология труда (*)	*		*			*	*								*	*				*
	<i>Профессиональный цикл</i>																				
Б1.В9	Мехатронные сенсоры и актуаторы	*		*											*	*	*				
Б1.В9	Нанотехнологии и наноматериалы(*)														*		*				
Б1.В10	Моделирование напряженно-														*	*	*				

Код	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик деформированного состояния технических объектов	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
Б1.В10	Управление процессом резания(*)														*		*		*		
Б1.В11	Проектирование систем непрерывного действия	*																*			
Б1.В11	Методы повышения качества машин(*)		*		*										*		*	*	*		
Б1.В12	Технологические основы обработки неметаллических материалов																				
Б.1.В12	Новые тенденции развития машиностроения(*)	*			*												*		*		
<b>Б2</b>	<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>																				
Б2.1	Научно-исследовательская работа	*					*														
Б2.2	Преддипломная практика	*	*	*	*	*	*	*							*	*	*	*	*	*	*
Б2.3	Производственная практика	*						*							*				*		
Б2.4	Учебная практика	*						*								*	*				*
<b>Б.3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																				
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	*	*	*	*	*	*	*							*	*	*	*	*	*	*









## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица 1

## 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	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	УП	УП	ПП	ПП	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	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	ДП	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	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

Таблица 2

## Сведенный бюджет времени (в неделях)

Курс	Теоретическое обучение		Модульный контроль и сессия		Практика		Государственный экзамен		Выполнение и защита ВКР		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	4	0	0	0	0	2	6	52
2	17	0	3	0	0	14	0	0	0	8	2	8	52
Итого	34	17	6	3	0	18	0	0	0	8	4	14	104

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Базовый учебный план подготовки магистра по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоём- кость в за- четных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп / кр	зач.	диф. зач.	экз.	
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины</b>	<b>67,5</b>									
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>23</b>									
	<i>Общенаучный цикл</i>	<b>13,0</b>									
Б1.Б1	Иностранный язык профессиональной направ- ленности	4,0	2,0	2,0				з, з			Английского, немецкого, фран- цузского языка
Б1.Б2	История и философия науки	3,0		3,0				з			Философии
Б1.Б3	Методология и методы научных исследований	3,0	3,0							э	Энергомеханиче- ских систем
Б1.Б4	Педагогика высшей школы	3,0			3,0			з			Социологии и по- литологии
	<i>Профессиональный цикл</i>	<b>10</b>									
Б1.Б5	Интернет-технологии	4,0			4,0					э	Компьютерной инженерии
Б1.Б6	Моделирование механических систем	2,0			2,0			з			Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б1.Б7	Охрана труда в отрасли	2	2							э	Охраны труда и аэрологии

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоём- кость в за- четных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп / кр	зач.	диф. зач.	экз.	
Б1.В8	Экономическое обоснование инновационных решений	2,0		2,0				з			Экономики пред- приятия
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть (выбор вуза)</b>	<b>31</b>									
	<i>Профессиональный цикл</i>	<i>31</i>									
Б1.В1	Адаптивные системы управления станочными комплексами	3		3						э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного обору- дования
Б1.В2	Анализ и расчет электромеханических систем	9,5	4,5	5,0			кп			э, э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного обору- дования
Б1.В3	Гражданская оборона	1,5	1,5							дз	Управления и ор- ганизации дея- тельности в сфере гражданской за- щиты
Б1.В4	Кинематика и динамика робототехнических систем	4,0		4,0						э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного обору- дования
Б1.В5	Моделирование и имитация мехатронных си- стем	4,5			4,5					э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного обору- дования

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоём- кость в за- четных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра	
			1	2	3	4	кп / кр	зач.	диф. зач.	экз.		
Б1.В6	РТК и транспортные системы ГПС	5,5	5,5					кр			э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б1.В7	Системы инструментального обеспечения ав- томатизированных производств	3,0			3,0						э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть (выбор студента)</b>	<b>13,5</b>										
	<i>Общенаучный цикл</i>	<i>2,0</i>										
Б1.В8	Интеллектуальная собственность	2,0			2,0				з			Истории и права
Б1.В8	Психология межличностных отношений (*)	2,0			2,0				з			Социологии и по- литологии
Б1.В8	Социология труда (*)	2,0			2,0				з			Социологии и по- литологии
	<i>Профессиональный цикл</i>	<i>11,5</i>										
Б1.В9	Мехатронные сенсоры и актуаторы	3,5	3,5								э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б1.В9	Нанотехнологии и наноматериалы(*)	3,5	3,5								э	Технологии ма- шиностроения
Б1.В10	Моделирование напряженно- деформированного состояния технических объектов	3,5	3,5						з			Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б1.В10	Управление процессом резания(*)	3,5	3,5						з			Технологии ма-

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоём- кость в за- четных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп / кр	зач.	диф. зач.	экз.	
											пиностроения
Б1.В11	Проектирование систем непрерывного дей- ствия	2,0		2,0						э	Технологии ма- шиностроения
Б1.В11	Методы повышения качества машин (*)	2,0		2,0						э	Технологии ма- шиностроения
Б1.В12	Технологические основы обработки неметал- лических материалов	2,5			2,5					э	Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б1.В12	Новые тенденции развития машиностроения (*)	2,5			2,5					з	Технологии ма- шиностроения
<b>Б.2</b>	<b>Практики, в том числе НИР</b>	<b>43,5</b>									
Б2.1	Научно-исследовательская работа	16,5	5,0	2,5	9,0			3, 3, 3			Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б2.2	Преддипломная практика	10,5				10,5				дз	Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б2.П.3	Производственная практика	13,5		13, 5						дз	Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо- вания
Б2.П4	Учебная практика	3,0		3,0						дз	Мехатронных си- стем машиностро- ительного оборудо-

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоём- кость в за- четных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп / кр	зач.	диф. зач.	экз.	
											дования
<b>Б.3.</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9,0</b>									
Б.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					9,0					Мехатронных систем машиностроительного оборудования
	<b>Общая трудоемкость ООП</b>	<b>120,0</b>									

Примечание: дисциплины, которые имеют отметку (\*), не входят в сумму часов по циклу (семестру)

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН****Аннотация дисциплины****Б. Б1 «Иностранный язык профессиональной направленности»  
базовой части общенаучного цикла****1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – подготовка высококвалифицированных инженеров путем формирования у магистров целостного представления относительно форм, типов и видов речевой коммуникации на английском языке в ситуациях профессионального и официально-делового общения; приобретения магистрами знаний, способностей и навыков, необходимых для эффективной профессиональной и деловой коммуникации на английском языке в области межкультурного общения в научно-технической и инженерной сферах; развития аналитических, системных и коммуникационных компетенций, дающих возможность применить полученные навыки и умения в профессиональной сфере (на уровне В2); усовершенствования навыков поиска и работы с аутентичными научно-профессиональными текстами для подготовки рефератов, аннотаций, презентаций, ведения деловой корреспонденции.

Задачи дисциплины – усвоение теоретических основ и практических навыков использования лингвистических компетенций (профессиональная коммуникативная, лексическая, грамматическая, семантическая, фонологическая, орфографическая, орфоэпическая, социокультурная).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать грамматические особенности письменной и устной профессиональной коммуникации на английском языке; лексические особенности научно-технического текста, включая особенности речевых шаблонов и штампов на английском языке; стилистические особенности текстов научно-технического содержания и форматы подготовки доклада, аннотации, резюме, эссе, отчета, рекламного проспекта, презентации; основные правила речевого поведения в типичных ситуациях общения учебно-профессиональной и официально-деловой сферах;

уметь владеть монологической и диалогической речью, используя профессиональную лексику; понимать, обобщать, логически комбинировать и продуцировать устные и письменные информативные материалы по своей специальности, необходимые магистрам в дальнейшей профессиональной деятельности; совершенствовать различные виды речевой деятельности (чтение, аудирование, письмо, говорение) на английском языке по профессиональной тематике; осуществлять терминологический поиск.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-6, ОПК-3.

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



Коррекционный курс: грамматические вопросы перевода.

Вводный курс в профессиональную терминологию: лексические вопросы перевода.

Деловое письмо.

Особенности перевода текстов научно-технического содержания: стилистические трансформации.

Реферирование и аннотирование текстов профессиональной направленности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы проводится в 1, 2 семестрах и распределяется соответственно: 1 семестр – 2 зачетных единицы, 2 семестр – 2 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: 1 семестр - зачет, 2 семестр - зачет.

Разработана кафедрой «Английский язык».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.Б2 «История и философия науки»**  
**базовой части общенаучного цикла**

**1. Цель и задачи дисциплины**

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 дисциплины – 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: специфике 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; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-3.

**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. Пост неклассические модели роста научного знания. Особенности современного этапа развития науки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработано кафедрой «Философия».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.Б3 «Методология и методы научных исследований»**  
**базовой части общенаучного цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – 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: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-12, ПК-16, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-26.

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 3 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Энергомеханические системы».

Аннотация дисциплины  
Б. Б4 «Педагогика высшей школы»  
базовой части общенаучного цикла

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – познакомить магистров с основными видами деятельности педагога; 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-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-7, ПК-4, ПК-7, ПК-10, ПК-17, ПК-18, ПК-22.

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. Акмеологический подход к 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 3,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.Б5 «Интернет-технологии»**  
**базовой части профессионального цикла**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование знаний и умений студента в области современных средств Интернет – нового перспективного направления инженерных наук, который характеризуется высоким уровнем практического использования и эффективности.

Задачи дисциплины - использование информационных ресурсов Интернет для углубленного многоязычного поиска научной и технической информации по теме выпускной работы; разработка (в основном на основе проведенного поиска и систематизации информации по теме выпускной работы) и размещения на портале магистров ДОННТУ комплексного персонального сайта, ориентированного на тематику выпускной работы, содержание которого состоит из различных тематических разделов; освоение в процессе работы над сайтом основ эффективного использования языка гипертекстовой разметки HTML и различных средств и способов обработки и отображения графической информации; приобретение навыков в области проведения и документирования исследовательской работы на базе Интернет-технологий, а также – в области составления тематических электронных библиотек и списков ссылок; приобретение знаний и навыков по продвижению в Интернет собственных ресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать определения и характеристики понятий Internet, WWW, HTML; основные виды поисковых систем, основные правила формирования запросов связанных с управлением качеством, стандартизацией, метрологией и сертификацией, поиск профессиональной информации в сети Интернет; перечень основных тегов HTML; основные форматы графических изображений в Internet; особенности использования социальных сетей; особенности профессионального использования блогов и видеoinформации в Internet; средства профессионального оперативного общения; этапы создания персональных сайтов;

уметь профессионально использовать информационные ресурсы Интернет для написания реферата по теме магистерской работы, формирования электронной библиотеки, списка ссылок и отчета о поиске; разрабатывать структуры, указывать порядок наполнения контекста, обрабатывать графическую информацию; выполнять оптимизации для работы с браузерами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ПК-7, ПК-17, ПК-18.

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

Основные задачи курса.

История развития Internet. Структура и технология web-пространства. Браузеры.

История web-поиска и его механизм. Особенности работы поисковых систем. Обзор популярных поисковых систем.

Клиент-серверные технологии. HTML, принципы теговой модели, эволюция языка HTML. Структура HTML-документа.

Основные теги HTML.

Каскадные таблицы стилей.

Графическая информация в Internet. Растровая и векторная графики. Цветовые модели представления изображений. Основные растровые форматы и их особенности.

Формат JPEG, его характеристики и принципы сжатия. Основные векторные форматы и их особенности.

История анимации. Разработка собственных анимированных изображений в Internet.

Средства оперативного общения в Internet. Феномен социальных сетей и блогов.

Тенденции и перспективы развития Internet.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Компьютерная инженерия»

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.Б6 «Моделирование механических систем»**  
**базовой части профессионального цикла**

Цель дисциплины – подготовка специалиста, владеющего методологическими основами и практическими навыками построения и использования моделирования рабочих процессов промышленного производства и технических объектов на основе методов дискретно-событийного и агентного моделирования и метода системной динамики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- место моделирования в общей системе проектирования технических объектов и технологических процессов;
- методы постановки задач для анализа технических систем и рабочих процессов математическими методами;
- специальные математические методы и программные средства для решения практических задач при принятии инженерных и управленческих решений в производственных условиях.

уметь:

- разрабатывать математические и процессные модели объектов и процессов различной физической природы;
- применять технологии построения и наглядного представления рабочих процессов промышленного производства и технических объектов;
- применять специальные математические методы и программные средства для решения практических задач при принятии инженерных и управленческих решений в производственных условиях

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-16, ПК-18, ПК-20, ПК-21, ПК-24, ПК-26.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”.



**Аннотация дисциплины  
Б1.Б7 «Охрана труда в отрасли»  
базовой части профессионального цикла**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у выпускников магистров:

- умений и компетенций по улучшению состояния охраны труда исходя из направлений подготовки и специальности;
- знаний систем управления охраной труда в организации и отрасли в целом;
- знаний способов и методов обеспечения безопасности труда согласно международным нормам, действующим законодательным и другим нормативно-правовым актам;
- знаний в области нормативно-правового законодательства по обеспечению охраны и безопасности труда;
- осознания первостепенной важности охраны труда в производственной деятельности человека;
- понимание неразрывной связи профессиональной деятельности человека с обеспечением его защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов системного мышления и мировоззрения в области возникновения травмоопасных ситуации на производстве;
- умение на практике использовать методы анализа причин возникновения травматизма и профессиональных заболеваний, способы их заблаговременного устранения или минимизации;
- использование нормативно-правовых актов по охране труда в производственной деятельности;
- готовность использовать современные методы исследований и анализа рисков, угроз и опасностей на рабочих местах и производственных объектах.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

- нормативно-правовое законодательство ДНР в части обеспечения охраны и безопасности труда;
- травмоопасные рабочие места и профессии своей отрасли;
- перечень профзаболеваний в своей отрасли;
- распределение производственного травматизма в отрасли по конкретным причинам;
- методы анализа производственного травматизма;
- систему организации мер пожарной безопасности в своей отрасли;

уметь

- пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам охраны труда;

- практически применять методы организации эффективной работы служб охраны труда на производстве;

- правильно оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности на рабочем месте, в организации, на производстве с нормативными требованиями;

- реализовать требования охраны труда в организации, предприятии, подразделении отрасли, создать предпосылки и гарантии сохранения здоровья и трудоспособности человека в производственных и экстремальных условиях.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у магистров следующих компетенций: ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ПК-8.

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

Международные нормы по охране труда.

Основные законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда в конкретной отрасли.

Анализ травматизма и профзаболеваемости в конкретной отрасли на основании результатов расследования.

Актуальные проблемы охраны труда в отрасли профессиональной деятельности.

Основные мероприятия пожарной профилактики на отраслевых объектах.

Актуальные проблемы охраны труда в научных исследованиях.

Социальное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний на производстве.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 1.5 з.е./54 часа.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Охрана труда и аэрология»

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.Б8 «Экономическое обоснование инновационных решений»**  
**базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – 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-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-18.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Теоретические основы осуществления инвестиционной и инновационной деятельности (Экономическая сущность и источники инвестирования и инноваций).

Динамический подход к оценке эффективности инвестиций и инноваций.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Экономика предприятия»

## Аннотация дисциплины

### **Б1.В1 «Адаптивные системы управления станочными комплексами» вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Адаптивные системы управления станочными комплексами» является формирование у студентов теоретических знаний о основах создания адаптивных систем управления в автоматизированном производстве, которые позволяют повысить точность и качество машиностроительной продукции.

Основная задача дисциплины научить студентов функционированию современным систем обработки материалов, технологическим основам повышения точности и качества изделий, за счет применения адаптивных систем управления технологическим оборудованием.

В результате освоения дисциплины студент должен:  
знать:

- технологические основы создания адаптивных систем управления технологическим оборудованием;

- особенности проектирования элементов адаптивных систем управления машиностроительной продукцией;

- основы моделирования и анализа работы элементов адаптивных систем управления машиностроительной продукцией.

уметь:

- предложить адаптивную систему управления машиностроительной продукцией для конкретных условий производства;

- выполнить анализа работы адаптивной системы управления по обеспечению точности и качества изделия при его обработке;

- разработать техническое задание на проектирование адаптивной системы управления;

- разработать функциональную и структурную схему адаптивной системы управления.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-4 ПК-1, ПК-20, ПК-23, ПК-24, ПК-26.

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

Введение. Классификация систем адаптивного управления. Методы управления процессом резания.

Управление ходом ТП обработки деталей с целью повышения точности и производительности.

Оптимизация ТП обработки деталей.

Средства измерения показателей хода ТП обработки деталей.

Выбор источника информации и места встройки измерительного устройства.

Методы расчета систем адаптивного управления.

Построение математической модели объекта и САУ.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”

## Аннотация дисциплины

### **Б1.В2 «Анализ и расчет электромеханических систем» вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоить основы проектирования, исследования и эксплуатации электромеханических систем; приобрести навыки аппаратной и программной реализации приводов электромеханических систем с заданными характеристиками.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать общие методологические основы и принципы построения электромеханических систем, основные задачи исследования электромеханических систем, основные типы электромеханических систем, методы математического описания электромеханических систем, основы математического анализа процессов в линейных электромеханических системах;

уметь выполнять проектные работы по созданию и введению в эксплуатацию электромеханических систем, применять математические методы для анализа общих свойств электромеханических систем, определять характеристики двигателей и исполнительных устройств электромеханических систем, рассчитывать показатели устойчивости точности и качества электромеханических систем и их элементов, исследовать параметры электромеханических систем на базе современной вычислительной техники, методов и средств автоматизации исследований.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ПК-3, ПК-19, ПК-23, ПК-24.

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

Общие сведения об электромеханических системах (ЭМС). Процесс преобразования энергии в ЭМС. Этапы развития автоматизированного электропривода. Функциональная схема электропривода.

Основные элементы ЭМС. Исполнительные двигатели ЭМС. Достоинства и недостатки различных типов двигателей. Механические характеристики двигателей.

Преобразовательные устройства ЭМС. Способы управления ЭМС.

Механика электроприводов. Расчетные схемы механической части электропривода. Типовые статические нагрузки электропривода. Уравнения движения электропривода. Механическая часть электропривода как объект управления. Динамические нагрузки электропривода. Механические характеристики производственных механизмов.

Характеристика и паспортные данные электрических машин. Расчёт трансформаторов.

Асинхронные двигатели переменного тока. Конструкция, принцип действия. Однофазная, двухфазная, трехфазная обмотка статора. ЭДС и намагничивающая сила обмоток статора, пульсирующее и вращающиеся поля. Схема

управления двухфазными и трехфазными двигателями. Регулировочные и рабочие характеристики. Передаточная функция.

Синхронные электродвигатели. Конструкция и принцип действия. Условия запуска и работы с синхронной скоростью. Вращающий момент.

Двигатели постоянного тока. Конструкция. Способы включения. Уравнения ЭДС и моментов. Регулировочные, пусковые, рабочие характеристики. Способы регулирования скорости вращения. Передаточные функции.

Бесколлекторные двигатели постоянного тока. Функциональная схема электропривода с бесколлекторным двигателем постоянного тока. Конструкция и принципы действия.

Шаговые двигатели. Конструкция и принцип действия, область применения. Режим работы и характеристики шаговых двигателей. Синхронизирующий момент и статическая устойчивость.

Измерительные устройства ЭМС. Параметрические и цифровые датчики. Сельсинные датчики и измерители рассогласования. Вращающиеся трансформаторы и тахогенераторы. Акселерометры.

Системы управления ЭМС. Адаптивные электроприводы. Адаптивный регулятор жесткого нелинейного нестационарного объекта управления. Примеры построения ЭМС. Электромагнитные преобразователи в системах автоматизации.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9,5 зачетных единиц, проводится во 1, 2 семестрах и распределяется соответственно: 1 семестр – 4,5 зачетных единиц, 2 семестр – 2,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – экзамен, 2 семестр – экзамен.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”.

**Аннотация дисциплины  
Б1.В3 «Гражданская оборона»  
базовой части профессионального цикла**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека; овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; использовать основные методы и средства обеспечения безопасности, экологичности и устойчивости жизнедеятельности в техносфере, основные способы повышения устойчивости функционирования объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях; организовывать мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, включая военные условия и ликвидацию их последствий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-7, ОПК-3, ПК-8.

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

Чрезвычайные ситуации.

Пожар и взрыв.

Радиационные аварии , их виды, основные опасности и источники радиационной опасности.

Аварии на химически опасных объектах,

Гидротехнические аварии.

Стихийные бедствия.

Защита населения в чрезвычайных ситуациях.

Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.

Экстремальные ситуации.



Спасательные работы при чрезвычайных ситуациях.

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях

Экономические основы управления безопасностью.

Страхование рисков.

Государственное управление безопасностью:

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Природоохранная деятельность».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В4 «Кинематика и динамика робототехнических систем» вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза**

**1. Цель и задачи дисциплины.**

Цель дисциплины – формирование знаний и навыков решения сложных задач кинематики и динамики мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать методы решения сложных кинематических и динамических задач современных манипуляционных систем промышленных роботов;

уметь применять теоретические знания при решении практических задач робототехники, применять необходимые знания для построения математических моделей роботов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-23, ПК-24, ПК-26.

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

Структура современной робототехнической системы.

Классификация робототехнической системы.

Кинематика роботов и мехатронных систем.

Динамика машин и манипуляционных систем с жесткими связями и звеньями.

Планирование траекторий движения роботов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В5 «Моделирование и имитация мехатронных систем» вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза**

##### **1. Цель и задачи дисциплины.**

Цель дисциплины – подготовка специалистов, владеющих современными методами, средствами и технологиями моделирования динамических процессов в мехатронных системах.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать основные принципы моделирования мехатронных модулей и систем в целом, с использованием современных математических пакетов компьютерного моделирования;

уметь рассчитывать и проектировать отдельные модули и мехатронные системы в целом, с использованием современных математических пакетов компьютерного моделирования LabVIEW и MatLab.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-10, ОК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-20, ПК-23.

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

Основные принципы моделирования систем.

Современные математические пакеты компьютерного моделирования.

Среда разработки приложений измерения, тестирования и управления LabVIEW.

Моделирование мехатронных систем в среде MatLab - Simulink.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В6 «РТК и транспортные системы ГПС»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «РТК и транспортные системы ГПС» является формирование у студентов теоретических знаний о работе робототехнических комплексов в машиностроении и освоение основ проектирования РТК и транспортных систем в автоматизированном производстве.

Основная задача дисциплины научить основам обработки неметаллических материалов, технологическим основам обеспечения эксплуатационных требований к изделиям с ТК, за счет формирования требуемого качества поверхностного слоя деталей.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- методы проектирования компоновок роботизированных станочных систем;
- методику проектирования и системно-структурный анализ автоматизированных транспортно-накопительных систем АТНС;
- особенности проектирования элементов транспортных систем машиностроительных цехов;
- основы моделирования АТНС.

уметь:

- выбрать промышленный робот и рассчитать его захватное устройство;
- выполнить расчеты конвейерного транспорта;
- выполнить компоновочную схему роботизированного комплекса;
- разработать алгоритм работы промышленного робота с технологическим оборудованием исходя из удовлетворения требований минимизации непроизводительных затрат времени на холостые перемещения элементов РТК;
- построить циклограмму работы РТК.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-16, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26.

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

Автоматизированная транспортно-накопительная система (АТНС) в формировании производственной системы.

Транспортное оборудование автоматических линий и ГПС.

Оборудование автоматизированных складских систем.

Система управления АТНС.

Методика проектирования АТНС, системно-структурный анализ.

Построение транспортно-технологических схем.

Аналитические методы расчета и моделирования АТНС.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”

## Аннотация дисциплины

### Б.1.В.7 «Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств»

#### вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам необходимые знания особенностей конструкций и расчетов системы инструментального обеспечения многоцелевых станков и гибких автоматизированных линий.

После изучения дисциплины студент должен:

знать:

назначение системы инструментального обеспечения,

ее составляющие части,

основные виды систем и область их использования,

особенности конструкций вспомогательных инструментов для станков различных групп.

уметь:

выбирать необходимые составные части системы инструментального обеспечения в зависимости от типа и условий работы станка,

рассчитывать основные части системы,

определять необходимое количество режущих и вспомогательных инструментов по программе выпуска детали.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-6, ОПК-3, ОПК-6, ПК-3, ПК-8, ПК-16, ПК-24, ПК-25.

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

Виды автоматизированных технологических систем

Технико-экономические показатели гибких технологических систем

Система инструментального обеспечения автоматизированного производства. Ее структура, цели и задачи

Инструментальное обеспечение автоматических линий, построенных из станков-автоматов

Система автоматической замены инструментов

Механизмы для автоматического закрепления инструментов

Компоновка механизмов автоматической замены инструментов

вспомогательные инструменты

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единиц.

#### 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Мехатронные системы машиностроительного оборудования»

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В8 «Интеллектуальная собственность»**  
**вариативной части общенаучного цикла дисциплин по выбору студента**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - научить основам интеллектуальной собственности; патентно-технической информации; основам авторского и патентного права; ознакомиться с объектами и субъектами интеллектуальной собственности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основные положения и определения авторского и патентного права; основные понятия объектов и субъектов промышленной собственности; методику проведения экспертизы объекта на патентную чистоту;

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: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-11, ПК-12.

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

Основные понятия об интеллектуальной собственности.

Объекты и субъекты интеллектуальной собственности.

Основные принципы выявления и защиты объектов интеллектуальной собственности.

Изобретение, полезная модель, промышленный образец как объекты интеллектуальной собственности.

Патентное право.

Авторское право, коммерциализация интеллектуальной собственности.

Методика проведения патентного поиска.

Составление заявки на изобретение.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Истории и права».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В8 «Психология межличностных отношений» вариативной части общенаучного цикла дисциплин по выбору студента

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения, т.е. психологических особенностях человеческих отношений и управления человеческими ресурсами.

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, ОК-5, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-17.

#### 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 2,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология».



**Аннотация дисциплины  
Б1.В8 «Социология труда»**

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

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – раскрытие теоретических основ и закономерностей функционирования социологии труда как науки, ее специфики и принципов соотношения методологии и методов социологического анализа трудовой деятельности человека.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основных этапов развития социологии труда, ее основных теорий (теории классов, теории социальных групп), а также рассмотреть социальной структуры общества, трудовой организации, трудового коллектива, механизмов возникновения трудовых конфликтов, процессов и методов социологического исследования труда.

уметь 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 общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-4, ПК-6.

**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 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Р Разработана кафедрой «Социология и политология».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В9 «Мехатронные сенсоры и актуаторы»

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

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование системы знаний и практических навыков выбора сенсоров и актуаторов в мехатронных изделиях.

Предмет дисциплины: теоретические и практические положения по выбору и проектированию мехатронных сенсоров и актуаторов.

Задачи дисциплины: Формирование комплекса знаний об общих закономерностях и тенденциях развития современного производства мехатронных сенсоров и актуаторов, состава и назначения основных элементов сенсоров и актуаторов, этапов проектирования и расчета устройств, получения навыков выбора и проектирования сенсоров.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать этапы выбора сенсорных устройств и актуаторов, методику расчетов при проектировании узлов устройств.

Уметь самостоятельно разрабатывать схемы конструкций сенсорных устройств и актуаторов, осуществлять выбор основных компонентов устройств, определять наилучший конструктивный вариант оборудования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК -3, ПК-3, ПК-20, ПК-21, ПК-23.

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

Место измерительных устройств и актуаторов в мехатронных изделиях.

Общие термины. Классификация сенсорных устройств и актуаторов.

Методы и способы тензометрии.

Электрическая тензометрия машин.

Пьезосенсоры и актуаторы, использование Хол-эффекта.

Емкостные и оптические датчики.

Использование электромагнитного эффекта в измерительной технике и актуаторах.

Датчики для измерения механических величин

Современные направления развития сенсорных устройств и актуаторов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В9 «Нанотехнологии и наноматериалы»

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

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Нанотехнологии» является формирование комплекса базовых знаний и умений, позволяющих ориентироваться в терминологии и направлениях нанотехнологии как совокупности технологических методов, применяемых для изучения, проектирования и производства материалов, устройств и систем, включая целенаправленный контроль и управление строением, химическим составом и взаимодействием составляющих их отдельных элементов нанодиапазона.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать**

- исторические аспекты становления нанотехнологии;
- теоретическую базу нанотехнологии;
- терминологию нанотехнологии;
- законодательную базу РФ, релевантную нанотехнологии;
- мировой практический опыт реализации нанотехнологии;
- экологические и токсикологические аспекты реализации нанотехнологии;
- методы реализации нанотехнологии в материаловедении;
- о положительных результатах конкретной реализации нанотехнологии;
- об основных этапах решения задачи реализации конкретного направления нанотехнологии в материаловедении.

**Уметь:**

- выполнять анализ информационных источников в области реализаций нанотехнологии.

**Иметь навыки (приобрести опыт):**

- анализа информационных источников в области реализаций нанотехнологии.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-24.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Нанотехнология: термины и определения

Продукция nanoиндустрии

История развития нанотехнологии и нанотехнологии в машиностроении

Современные нанотехнологии

Первичные наноматериалы

Технико-экономические задачи внедрения нанотехнологии

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В10 «Моделирование напряженно-деформированного состояния**  
**технических объектов»**  
**вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору студента**

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – подготовка специалиста, владеющего основами и практическими навыками моделирования напряженно-деформированного состояния технических объектов и их элементов, освоившего методы изучения характера работы технических систем, их подсистем и различных элементов под воздействием статических и динамических нагрузок.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать основные проблемы оценки напряженно-деформированного состояния технических объектов и их элементов; возможности современных программных продуктов по построению моделей напряженно-деформированного состояния объектов и расчету на их основе показателей состояния; сущность метода конечных элементов и область его применения, алгоритмы построения матрицы жесткости элемента и глобальной матрицы жесткости; алгоритмы внесения граничных условий и генерации сетки конечных элементов.

уметь выбирать модель схемы нагружения технического объекта, адекватно описывающую реальную ситуацию; определять оптимальное число конечных элементов для построения точной и адекватной твердотельной модели исследуемого объекта; составлять математическое описание и оценивать напряженно-деформированное состояние по модели объекта, выявлять опасные зоны в объекте и принимать соответствующие конструктивные решения по нейтрализации угроз и опасностей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-16, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-24.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основная концепция метода конечных элементов (МКЭ). Функция формы. Алгоритм решения задачи статики по МКЭ.

Идеализация исследуемой области. Типы КЭ и правила построения сетки КЭ. Топология модели. Вариационное начало МКЭ. Матрица жесткости и ее свойства. Суммарная (глобальная) матрица жесткости.

Математические модели анализа теплового состояния деталей. Математические модели анализа напряженно-деформированного состояния деталей. Неупругое деформирование. Приближенные методы определения напряженно-деформированного состояния при пластическом деформировании. Ползучесть. Численные методы анализа теплового и напряженно-деформированного состояния деталей.

Наложение граничных условий, формирование и модифицирование системы линейных алгебраических уравнений. Метод конденсации решения системы линейных алгебраических уравнений.

Основы работы с программным комплексом ANSYS. Препроцессор: задание геометрии. Выбор конечных элементов. Задание материальных свойств. Модели деформируемого твердого тела в ANSYS. Задание нагрузок и других начальных условий. Запуск задания на счет в ANSYS.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц, проводится в 1 семестре.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В10 «Управление процессом резания»

#### вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору студента

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение студентами знаний о методах управления системой резания на основе оптимизации параметров процесса резания.

В результате освоения дисциплины студент должен знать методы оптимизации параметров процесса резания, необходимые для поиска оптимальных по различным критериям режимов резания, а также пути интенсификации процесса резания.

уметь применять оптимизационные методы для построения и анализа моделей процесса резания, определения оптимальных по различным критериям режимов резания для различных методов механической обработки.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5, ПК-8, ПК-16, ПК-26.

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

Оптимизация как метод управления процессом резания.

Однопараметрическая оптимизация параметров процесса резания.

Оптимизация параметров процесса резания по критерию максимальной производительности методом линейного программирования.

Оптимизация параметров процесса резания по критерию минимальной себестоимости методом геометрического программирования.

Многокритериальная оптимизация параметров процесса резания.

Анализ возможностей идентификации процесса резания на основе оптимизации режимов резания.

##### 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.

##### 5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

## Аннотация дисциплины

### **Б1.В11 «Проектирование систем непрерывного действия» вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору студента**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – овладение студентами методами и практическими навыками проектирования технологий и технологических систем непрерывного действия.

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: ОК-1, ОК-4, ПК1, ПК-8, ПК-16, ПК-26.

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

Объединение рабочих позиций при автоматизации.

Классификация технологических машин.

Классификация технологических процессов.

Основные понятия из теории роторных машин.

Технологические и транспортные роторы.

Автоматические роторные линии.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

## Аннотация дисциплины

### Б1.В11 «Методы повышения качества машин»

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

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение студентами знаний о путях повышения качества машин технологическими методами.

В результате освоения дисциплины студент должен знать закономерности формирования параметров поверхностного слоя при различных методах обработки деталей машин; взаимосвязь параметров поверхностного слоя с основными параметрами эксплуатационных свойств – прочностью, износостойкостью, герметичностью.

уметь обосновывать основные эксплуатационные свойства деталей машин и технологические методы их обеспечения; определять основные условия обработки, которые обеспечивают нужные свойства качества машин.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-14, ПК-15.

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

Основные показатели качества деталей машин. Свойства, составляющие качество. Методы определения единичных показателей качества.

Формирование параметров шероховатости поверхностного слоя деталей машин при лезвийной обработке.

Формирование параметров шероховатости поверхностного слоя деталей машин при абразивной обработке.

Формирование параметров шероховатости поверхностного слоя деталей машин при обработке ППД.

Формирование остаточных напряжений в поверхностном слое деталей машин.

Обоснование методов механообработки с учетом прочности.

Обоснование методов механообработки с учетом износостойкости.

Обоснование методов механообработки с учетом герметичности.

Управление параметрами состояния поверхностного слоя деталей в процессе обработки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».



## Аннотация дисциплины

### **Б1.В12 «Технологические основы обработки неметаллических материалов» вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору студента**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Технологические основы обработки неметаллических материалов» является формирование у студентов теоретических представлений и обучение основам обработки неметаллических материалов, теоретико-экспериментального исследования процесса формирования эксплуатационных характеристик изделий из технической керамики (ТК) при алмазном шлифовании.

Основная задача дисциплины научить основам обработки неметаллических материалов, технологическим основам обеспечения эксплуатационных требований к изделиям с ТК, за счет формирования требуемого качества поверхностного слоя деталей.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности использования технической керамики в качестве конструкционного материала;
- основы обработки хрупких неметаллических материалов;
- механизмы формирования структуры поверхностного слоя изделий из керамики;
- о влиянии состояния рабочей поверхности круга на качество поверхностного слоя изделий из керамики;

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: ПК-1, ПК-8, ПК-16, ПК-26.

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

Классификация и свойства неметаллических материалов.

Система жизненного цикла изделий из керамики и неметаллических материалов.

Эксплуатационные свойства и прочность изделий из керамики.

Подсистема эксплуатации и ее влияние на конструктивные особенности деталей из керамики.

Подсистема механической обработки (алмазного шлифования) и ее влияние на формирование поверхностного слоя деталей из керамики.

Влияние дефектного слоя на прочность керамических деталей.

Влияние состояния инструмента на поверхностный слой изделий и управление состоянием рабочей поверхности круга.

Полирование и притирка.

Выбор режимов обработки при обработке технической керамики из условия обеспечения качества поверхностного слоя.

Особенности расчета припуска под обработку технической керамики. Разработка технологического процесса.

Изготовление и особенности обработки волокнистых неметаллических материалов.

Особенности обработки других неметаллических материалов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”

## Аннотация дисциплины

### Б1.В12 «Новые тенденции развития технологии машиностроения» вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору студента

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – получение обучающимися специальных знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности.

Задачи: обеспечить обучающихся необходимыми знаниями о перспективах развития современного машиностроения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные требования и перспективы развития современного машиностроения;

- пути и направления развития машиностроения развитых стран;

- пути и направления развития отечественного машиностроения.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-4, ОПК-3, ОПК-5, ПК-14, ПК-15, ПК-18, ПК-19.

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

История и тенденция развития науки и техники в области автоматизированных машиностроительных производств; современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении

Жизненный цикл изделий машиностроительных производств; структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации

Принципы построения современных гибких производственных систем, их классификация и основными характеристиками

Тенденции развития и конструктивные особенности отдельных составных частей оборудования ГПС: направляющих, механизмов преобразования движения, управляемых приводов, датчиков положения, скоростей, вибрации, усилий, датчиков информационного обеспечения и состояния

Научные подходы по созданию и эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении: осуществление сложных экспериментов и наблюдений за оборудованием и отдельными составными частями ГПС

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Технология машиностроения».

## АННОТАЦИИ ПРОГРАММ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ И ПРАКТИК

### Б2.1 «Научно-исследовательской работа»

1. Целью проведения научно-исследовательской работы магистрантов является приобретение практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности, а также формирование научно-информационной базы для выполнения выпускной квалификационной работы магистра. В результате выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

знать:

– современное состояние вопросов, имеющих отношение к научным проблемам, сформулированным в рамках исследовательской работы;

– круг задач, основные направления исследований и основные результаты научного коллектива или отдельного преподавателя (научного сотрудника), проводивших исследования в рамках тематики выпускной квалификационной работы магистра;

– методы, применимые для решения сформулированного круга научно-технических задач, а также методы обработки данных;

уметь:

– проводить качественный литературный обзор по тематике выпускной квалификационной работы, использовать периодические и справочно-информационные источники, в т.ч. зарубежные;

– использовать базовые знания в области естественных наук и общетехнических дисциплин для решения прикладных задач по тематике выпускной квалификационной работы;

– формулировать цель, задачи, предмет, объект исследования, научную гипотезу, выводы по отдельным результатам научной работы;

– выявлять основные факты, применять концепции фундаментальных теорий, принципы моделирования и принципы других методов научного познания применительно к решению поставленных задач исследований;

– решать задачи по тематике научного исследования с помощью современных численных методов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-6, ОПК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-9, ПК-16, ПК-18, ПК-21, ПК-24.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

1) Планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме.

- 2) Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования.
  - 3) Обработка и анализ полученной экспериментальной информации.
  - 4) Составление отчета о научно-исследовательской работе.
  - 5) Публичная защита выполненной работы.
  - 6) Написание доклада/статьи на научно-техническую конференцию/в научный журнал.
4. Общая трудоемкость научно-исследовательской работы магистрантов составляет 16,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”

## Б2.2 «Преддипломная практика»

Преддипломная практика является составной частью основной образовательной программы подготовки магистра по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» магистерской программы «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств». Преддипломная практика является завершающим этапом всего срока обучения и проводится в 4-м семестре после освоения студентами программы теоретического и практического обучения.

### 1. Цель практики.

Целью преддипломной практики является приобретение и реализация навыков подготовки, оформления, представления и защиты научного материала по теме выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- изучение и анализ научно-технических работ по теме исследований;
- подготовка и описание планов, схем, последовательности выполнения работ, предложенных и разработанных методик;
- реализация разработанных технических предложений;
- приобретение практических навыков и освоение правил риторики по специальности;
- подготовка презентации и материалов для публичной защиты выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

знать:

- научно-технические и литературные источники по теме исследований;
- стандарты и правила оформления технической документации, правила подготовки и доклада презентаций по результатам исследований;

уметь:

- готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности;

- осуществлять фиксацию и защиту результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять, представлять и докладывать результаты работы;

- организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;

освоить:

- навыки самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований по теме выпускной квалификационной работы;

- навыки и правила риторики публичных выступлений по специальности;

- методики подготовки презентации и публичной защиты выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика проводится в сторонних организациях и предприятиях или на выпускающей кафедре, имеющей необходимый кадровый и научно-технический потенциал.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В процессе преддипломной практики у студента формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, 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-22, ПК23, ПК-24, ПК-25, ПК-26.

## 3. Содержание практики (основные разделы):

Поиск и сбор информации для решения задач по теме выпускной квалификационной работы. Составление списка использованных источников по теме выпускной квалификационной работы. Сбор эмпирических данных для решения задач по теме выпускной квалификационной работы, их обработка и интерпретация.

Обработка и анализ полученной информации. Разработка плана и содержания выпускной квалификационной работы. Подготовка отчёта о практике и его защита.

4. Общая трудоемкость преддипломной практики магистрантов составляет 21,0 зачетных единиц.

5. Форма аттестации: дифференцированный зачёт.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”

### Б2.3 «Производственная практика»

#### 1. Цель и задачи практики

Целью производственной практики является закрепление и развитие теоретических знаний, полученных обучающимися во время аудиторных занятий, приобретение ими профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в деятельности производственной или научно-производственной организации, а также приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) и приобретение ими профессиональных умений и навыков, профессиональных и социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачами производственной практики являются:

- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и закрепление специальных навыков, изучение и участие в выполнении проектно-конструкторских и исследовательских работ;
- анализ и обобщение передового опыта разработки и исследования новых технологических процессов и оборудования в области машиностроения;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации;
- получение навыков разработки новых проектных решений на базе прикладных научно-исследовательских работ по созданию мехатронных технических устройств, механизмов и технологических процессов в области машиностроения;
- развитие навыков применения методов математического, имитационного и физического моделирования технологических процессов;
- сбор материалов для подготовки и написания магистерской квалификационной работы;
- подготовка к защите магистерской квалификационной работы.

Место прохождения практики: промышленные предприятия региона.

В результате прохождения производственной практики студент должен знать:

- технологии разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.
- использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
- основные современные средства проектирования мехатронных систем и их модулей;
- методы математического описания элементов мехатронных модулей;
- уметь:
- обобщать, анализировать, воспринимать информацию,
- ставить цели и выбирать пути их достижения;



- организовывать на практике исследовательские и проектные работы, как индивидуально, так и в малых группах;
  - использовать стандартные программные пакеты, а также разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.
  - разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем;
  - проводить исследование модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий;
  - внедрять на практике результаты исследований и разработок;
  - обрабатывать результаты испытаний и экспериментов.
- владеть:
- навыками работы с научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом использования современных программных продуктов в своей работе;
  - навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикаций по результатам исследований и разработок;
  - навыками разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;
  - навыками разработки методики проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы;
  - навыками проведения испытаний и обработки их результатов;
  - навыками разработки экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем;
  - навыками разработки методики проведения экспериментов и проведения экспериментов на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем;
  - навыками обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств.

### 3. Содержание производственной практики:

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров по основе ГОС ВПО и отражается в индивидуальном задании на производственную практику.

### 4. Требования к результатам прохождения практики.

Производственная практика направлена на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-9, ПК-16, ПК-18, ПК-21, ПК-24.

5. Место проведения практики: промышленные предприятия.

6. Общая трудоемкость дисциплины составляет 13,5 зачетных единиц.

7. Форма аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

## Б2.4 «Учебная практика»

### 1. Цель и задачи практики

Целью учебной практики студентов является расширение профессиональных знаний, углубление полученных теоретических знаний, приобретение практических профессиональных навыков.

Задачи практики:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы,
- подбор необходимых материалов для выполнения квалификационной работы.
- изучение порядка организации и проведения научных исследований, направленных на совершенствование оборудования,
- формирование практических навыков ведения самостоятельной работы по исследованию поставленной научно-технической проблемы.

В результате прохождения производственной практики студент должен знать:

- основные современные средства проектирования мехатронных систем и их модулей,
- методы математического описания мехатронных систем и их модулей,
- современные методы и средства реализации систем управления мехатронными системами и комплексами.

уметь:

- обобщать, анализировать и воспринимать информацию,
- ставить цели и выбирать пути их достижения,
- организовывать на практике исследовательские и проектные работы, как индивидуальные, так и в малых группах,
- использовать стандартные программные пакеты, а также разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических комплексах.

владеть:

- навыками и способностями в условиях развития науки и переоценки накопленного опыта и анализировать научно-техническую информацию,
- навыками работы с научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом использования современных программных продуктов в своей работе,
- методами организация исследовательских и проектных работ,
- навыками составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется): методология и методы научных исследований, практикум по программному управлению, элементы дискретной станочной автоматизации, мехатронные сенсоры и актуаторы, системы искусственного интеллекта, расчет электромеханических систем промышленных роботов.

3. Содержание учебной практики:

- знакомство с научными исследованиями кафедры, предприятия, новыми методами исследований,

- знакомство с организацией научных исследований,
- знакомство с методами исследований в лабораториях кафедры, предприятия,
- приобретение навыков работы в должности исследователя.

4. Требования к результатам прохождения практики.

В процессе учебной практики у студента формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-4, ПК-7, ПК-10, ПК-17, ПК-18, ПК-22.

5. Общая трудоемкость преддипломной практики магистрантов составляет 3,0 зачетных единиц.

6. Форма аттестации: дифференцированный зачёт.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”

### Б3.1 «Выпускная квалификационная работа»

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой формируется 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 по программе магистра 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 выпускной квалификационной работы определены методическими указаниями по подготовке, оформлению, представлению и защите выпускных квалификационных работ студентов-магистрантов по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Поскольку выпускная квалификационная работа носит квалификационный и, одновременно, аттестационный характер, темы работ:

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

Выпускная квалификационная работа представляется в виде рукописи с необходимым иллюстрационным материалом и библиографией.

Тематика и содержание выпускной квалификационной работы соответствуют 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 технологических систем и оборудования, средств и способов повышения эффективности их работы;
- разработка технологических машин для реализации новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий различного слу-

жебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;

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

- разработка методик реализации расчетных работ по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технологических систем, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем технологического и инструментального обеспечения;

- разработка элементов технического, алгоритмического и программного обеспечения производственных процессов машиностроения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

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

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

- разработка средств диагностики функционирования технологических систем машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

- разработка методик и программ испытаний и опытной эксплуатации продукции машиностроительных производств;

- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его устранению и предотвращению причин возникновения;

- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности ведения технологических процессов на оборудовании машиностроительных производств, поддержанию стабильности их функционирования;

- разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование и эксплуатацию технологических систем машиностроительных производств;

- разработка теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологического оборудования, средств и систем машиностроительных производств;

- разработка алгоритмического и программного обеспечения систем управления технологическими системами машиностроительных производств;

- разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, выполнению регламента, техническому 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 профессиональ-

ные 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 предприятиями, организациями, преподавателями или студентами.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы направлены на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, 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, ПК-26.

Общая трудоёмкость выполнения и защита выпускной квалификационной работы магистра составляет 9,0 зачетных единиц.

Форма оценивания результатов: дифференцированная.

Разработана кафедрой “Мехатронные системы машиностроительного оборудования”

