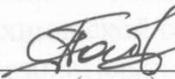


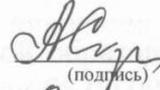
Настоящая основная профессиональная образовательная программа послевузовского профессионального образования (ОПОП ППО) составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом МОН РФ от 16.03.2011 № 1365.

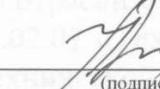
ОПОП ППО обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения», протокол № 2 от 15.10.2017
Заведующий кафедрой  А.С. Верещагина
(подпись) (И.О. Фамилия)

ОПОП ППО обсуждена и одобрена на заседании совета ИКП МТО, протокол № 2 от 22.10.2012

Председатель Совета ИКП МТО  П.А. Саблин
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления  А.А. Скрипилев
(подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующая ОДА  Е.В. Чепухалина
(подпись) (И.О. Фамилия)

Автор ОПОП ППО

К.Т.Н.,

доцент кафедры «Технология машиностроения»  А.С. Верещагина
(подпись) (И.О. Фамилия)

Содержание

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | Общая характеристика послевузовского профессионального образования по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»..... | 4 |
| 2 | Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ППО и условия конкурсного отбора | 6 |
| 3 | Общие требования к основной образовательной программе подготовки аспирантов по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»..... | 6 |
| 4 | Требования к содержанию основной образовательной программы подготовки аспиранта по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» | 7 |
| 5 | Сроки освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»..... | 9 |
| 6 | Требования к условиям реализации основной образовательной программы подготовки аспиранта по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»..... | 10 |
| 7 | Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших обучение в аспирантуре по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» | 12 |
| 8 | Документы, подтверждающие освоение основной образовательной программы подготовки аспирантов..... | 15 |
| | Приложение 1. Паспорт специальности | 16 |
| | Приложение 2. Таблица соответствия специальностей | 18 |
| | Приложение 3. Программа вступительного экзамена..... | 19 |
| | Приложение 4. Учебный план подготовки аспиранта | 27 |
| | Приложение 5. Программы дисциплин, практик и кандидатских экзаменов..... | 39 |
| | Лист изменений | 246 |

1 Общая характеристика послевузовского профессионального образования по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

1.1 Федеральные государственные требования к структуре основной образовательной программе послевузовского профессионального образования (аспирантуре) по отрасли 05.00.00 «Технические науки» введены в действие Приказом Минобрнауки РФ от 16 марта 2011 г. № 1365.

1.2 Ученая степень, присуждаемая при условии освоения основной образовательной программы послевузовского профессионального образования и успешной защиты квалификационной работы (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук) - кандидат технических наук.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы послевузовского профессионального образования подготовки аспиранта по отрасли технические науки специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» при очной форме обучения составляет 3 года.

Нормативный срок подготовки аспиранта по отрасли технические науки специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» при заочной форме обучения составляет 4 года.

В соответствии с Приказом Минобрнауки РФ от 12.08.2011 № 2202 и разъяснительного письма Директора Департамента Е.К. Нечаевой от 15.11.2011 № 09-27, срок обучения по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» может составлять четыре года в очной форме, пять лет в заочной форме

Решение о сроке обучения в аспирантуре (адъюнктуре) по специальностям научных работников, входящих в Перечень, принимает ректор (руководитель) образовательного учреждения высшего профессионального образования, образовательного учреждения дополнительного профессионального образования, научной организации, о чем указывается в приказе о зачислении в аспирантуру (адъюнктуру) и индивидуальном плане аспиранта (адъюнкта), утверждаемом в установленном порядке. При этом срок обучения в аспирантуре (адъюнктуре) не может быть ниже нормативных сроков освоения соответствующих основных образовательных программ послевузовского профессионального образования.

В случае досрочного освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук аспиранту присуждается искомая степень независимо от срока обучения в аспирантуре.

1.3 Цели аспирантуры.

Цель аспирантуры - подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфе-

ре технической отрасли науки, образования и различных отраслей народного хозяйства.

Задачами освоения основной образовательной программы послевузовского профессионального образования по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» являются:

- овладение методологией научного познания;
- формирование профессиональной готовности к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической работе;
- совершенствование знания иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- совершенствование философского образования, в первую очередь связанного с профессиональной деятельностью в технической области;
- формирование умений и навыков использования средств современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- овладение общенаучными методами системного, функционального и статистического анализа.

Квалификационная характеристика выпускника аспирантуры.

Выпускник аспирантуры является специалистом высшей квалификации и подготовлен:

- к самостоятельной (в том числе руководящей) научно-исследовательской деятельности, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях машиностроительной отрасли, глубокой специальной подготовки в данной области, владения навыками современных методов исследования;
- к научно-педагогической работе в высших и средних специальных учебных заведениях различных форм собственности.

Кандидат технических наук осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с полученной им специальностью научных работников, связанную с решением научно-исследовательских и научно-методических задач в технической области; участвует в качестве руководителя или члена научного коллектива в организации и проведении теоретических и экспериментальных исследований в сфере научных интересов, в обработке и интерпретации полученных данных, их обобщении; формирует методологическое обеспечение научных исследований, разрабатывает нормативные и методические документы в данной области, учебно-методические документы высшего и среднего профессионального образования соответствующего профиля; осуществляет преподавание технических дисциплин в образовательных учреждениях; участвует во внедрении результатов научных исследований, в экспертизе и рецензировании научных работ, в работе научных советов, семинаров, научных и научно-практических конференций.

Основные сферы профессиональной деятельности кандидата технических наук являются:

- организации Министерства образования и науки Российской Федерации;
- научно-исследовательские организации, связанные с решением проблем в машиностроительной области;
- образовательные учебные заведения всех уровней образования, любой формы собственности;
- предприятия отрасли.

В приложении 1 представлен паспорт специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

1.4 К основной научной отрасли, по которой проходит обучение аспирант, относятся специальности в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59.

1.5 В приложении 2 дана таблица соответствия специальностей (магистерских и бакалаврских программ по направлениям подготовки) высшего профессионального образования и научных специальностей, по которым присуждается ученая степень кандидата технических наук (таблица составлена в соответствии с номенклатурой специальностей научных работников, определенных приказом Минпромнауки России от 31.01.2001 года № 47 и носит рекомендательный характер).

2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ППО и условия конкурсного отбора

2.1 Лица, желающие освоить основную образовательную программу послевузовского профессионального образования по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование.

2.2 Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.

2.3 Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

2.4 Программа вступительных испытаний в аспирантуру по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» в соответствии с государственными образовательными стандартами профессионального высшего послевузовского образования и приведена в приложении 3.

3 Общие требования к основной образовательной программе подготовки аспирантов по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

3.1 Основная образовательная программа подготовки аспирантов реализуется на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере послевузовского профессионального образования образовательными учреждениями высшего профессионального образования, имеющим государственную аккредитацию.

3.2 Образовательная программа послевузовского профессионального образования имеет следующую структуру:

3.2.1 Образовательная составляющая, включающая следующие разделы:

Обязательные дисциплины (ОД.А.00);

Факультативные дисциплины (ФД.А.00);

Практика (П.А.00).

3.2.2 Исследовательская составляющая, включающая следующие разделы:

Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук (НИР.А.00);

Кандидатские экзамены (КЭ.А.00);

Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (ПД.А.00).

4 Требования к содержанию основной образовательной программы подготовки аспиранта по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

В соответствии с приказом Минобрнауки России от 16.03.2011 № 1365 трудоемкость освоения образовательной программы послевузовского профессионального образования (по ее составляющим и разделам) представлена в таблице 1.

Образовательная программа послевузовского профессионального образования включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии*.

Нормативный срок освоения образовательной программы послевузовского профессионального образования в очной форме обучения не может превышать три года, в заочной форме - четыре года, за исключением обучения по отдельным специальностям научных работников технических, естественных отраслей наук, срок обучения по которым может составлять четыре года в очной форме, пять лет в заочной форме**.

Таблица 1 – Трудоемкость ОПОП

| Индекс | Наименование разделов и дисциплин (модулей) | Трудоёмкость (в зачётных единицах) ^{***} |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ОД.А.00 | Обязательные дисциплины | 11 |
| ОД.А.01 | История и философия науки | 2 |
| ОД.А.02 | Иностранный язык | 2 |
| ОД.А.03 | Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности | 2 |
| ОД.А.04, ОД.А.05 и т.д. | Дисциплины по выбору аспиранта ^{****} | 5 |
| ФД.А.00 | Факультативные дисциплины^{*****} | 13 |
| П.А.00 | Практика^{*****} | 3 |
| Итого на образовательную составляющую | | 27 |
| НИР.А.00 | Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук^{*****} | 165 |
| КЭ.А.00 | Кандидатские экзамены | 3 |
| КЭ.А.01 | Кандидатский экзамен по истории и философии науки | 1 |
| КЭ.А.02 | Кандидатский экзамен по иностранному языку | 1 |
| КЭ.А.03 | Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук | 1 |
| ПД.А.00 | Подготовка к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата наук^{*****} | 15 |
| Итого на исследовательскую составляющую | | 183 |
| Общий объём подготовки аспиранта^{*****} | | 210 |

*) На базе образовательной программы послевузовского профессионального образования по соответствующей специальности научных работников научным руководителем совместно с аспирантом разрабатывается индивидуальный план аспиранта.

**) Пункт 4 статьи 11 Федерального закона от 22 августа 1996 г. N 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 35, ст. 4135; 2004, N 35, ст. 3607; 2006, N 1, Ст. 10; 2007, N 17, ст. 1932; N 44, ст. 5280; 2011, N 1 ст. 38).

***) Одна зачётная единица соответствует 36 академическим часам продолжительностью 45 минут. Максимальный объём учебной нагрузки аспиранта, включающий все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, составляет 54 академических часа в неделю.

****) Дисциплины по выбору аспиранта (ОД.А.04, ОД.А.05 и т.д.) выбираются им из числа предлагаемых образовательным учреждением или науч-

ной организацией, реализующими образовательную программу послевузовского профессионального образования.

*****) факультативные дисциплины (ФД.А.00) не являются обязательными для изучения аспирантом. Время, отведённое на факультативные дисциплины, может быть частично или полностью использовано в других разделах образовательной составляющей.

*****) Образовательное учреждение или научная организация, реализующие образовательную программу послевузовского профессионального образования, самостоятельно определяют целесообразность проведения практики (П.А. 00) и её вид (педагогическая или производственная), сроки и форму её прохождения, а также форму контроля и отчётности по ней. При отсутствии практики отведённое для неё время должно быть перенесено на освоение обязательных дисциплин (ОД.А.00).

*****) При обучении по отдельным специальностям научных работников технических, естественных отраслей наук, срок обучения по которым составляет четыре года в очной форме, трудоемкость научно-исследовательской работы аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук (НИР.А.00) увеличиваются на 55 зачетных единиц.

******) Подготовка к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата наук (ПД.А.00) включает оформление диссертационной работы и представление её на кафедру (в научный совет, отдел, лабораторию, сектор) или в совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

******) Без учета каникул.

Образовательная программа послевузовского профессионального образования включает в себя учебный план; рабочие программы вступительных экзаменов; рабочие программы дисциплин (модулей); программы практики, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии; рабочие программы кандидатских экзаменов.

Учебный план подготовки по научной специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» аспирантов очной формы подготовки со сроком обучения 3 года и заочной формы подготовки со сроком обучения 4 года, представлены в приложении 4.

Учебный план подготовки по научной специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» аспирантов очной формы подготовки со сроком обучения 4 года и заочной формы обучения 5 лет, представлены в приложении 4.

Рабочие программы дисциплин, программы практики и программы кандидатских экзаменов представлены в приложении 5.

5 Сроки освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

5.1 Срок освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта при очной форме обучения (3 года) 156 недель, в том числе:

- образовательная программа подготовки – 18 недель (27 ЗЕТ, 972 часа);
- научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – 110 недель (165 ЗЕТ, 5940 часов);
- кандидатские экзамены – 2 недели (3 ЗЕТ, 108 часов);
- подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – 10 недель (15 ЗЕТ, 540 часов);
- каникулы – 16 недель.

5.2 Срок освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта при очной форме (4 года) 208 недель, в том числе:

- образовательная программа подготовки – 18 недель (27 ЗЕТ, 972 часа);
- научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – 147 недель (220 ЗЕТ, 7920 часов);
- кандидатские экзамены – 2 недели (3 ЗЕТ, 108 часов);
- подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – 10 недель (15 ЗЕТ, 540 часов);
- каникулы – 31 неделя.

5.3 Лицам, окончившим аспирантуру, предоставляется месячный отпуск в случае выполнения следующих требований:

- полностью выполнен индивидуальный учебный план;
- сданы кандидатские экзамены по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине;
- завершена работа над диссертацией, включая проведение предварительной защиты диссертации на кафедре (в отделе) и ее представление в диссертационный совет по защите кандидатских диссертаций.

6 Требования к условиям реализации основной образовательной программы подготовки аспиранта по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

6.1 Требования к условиям реализации основной образовательной программы аспирантов, включая научные исследования.

6.1.1 Образовательные учреждения и научные организации, реализующие основные образовательные программы послевузовского профессионального образования, на основе Федеральных государственных требований к

структуре основной образовательной программе послевузовского профессионального образования (аспирантуре) по технической отрасли наук введены в действие приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 № 1365.

6.1.2 На основании рабочего учебного плана разрабатываются индивидуальные планы аспирантов и определяются темы диссертаций, которые утверждаются в порядке, определенном действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

6.1.3 Программы учебных дисциплин разрабатываются образовательными учреждениями и научными организациями, реализующими основные образовательные программы послевузовского профессионального образования, на основе паспортов научных специальностей, после утверждения ВАК России программ кандидатских экзаменов – на основе программ кандидатских экзаменов.

6.1.4 Факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом образовательных учреждений и научных организаций, реализующих основные образовательные программы послевузовского профессионального образования, не являются обязательными для изучения аспирантом. Часы, отведенные на факультативные дисциплины, могут быть использованы как для теоретического обучения, так и для научно-исследовательской работы аспиранта.

6.1.5 Основная образовательная программа подготовки аспирантов формируется с учетом следующего:

максимальный объем учебной нагрузки аспиранта в период теоретического обучения устанавливается в размере 54 часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы;

того, что занятия физической культурой могут быть обеспечены в счет часов, выделенных на освоение факультативных дисциплин.

6.2 Требования к условиям реализации образовательной программы аспиранта, включая ее научно-исследовательскую часть.

6.2.1 Требования к кадровому обеспечению учебного и научного процесса регламентируются Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

6.2.2 Требования к учебно-методическому обеспечению учебного и научного процессов.

Уровень необходимого лабораторного и информационного обеспечения учебного процесса для подготовки высококвалифицированных исследователей и преподавателей должен обеспечивать возможность освоения программ по учебным дисциплинам подготовки аспирантов, а также выполнение намеченных научно-исследовательских работ. Реализация программы послевузовского профессионального образования должна обеспечиваться доступом каждого аспиранта к библиотечным фондам и базам данных, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

6.2.3 Требования к материально-техническому обеспечению учебного и научного процессов.

Высшее учебное заведение, реализующее программу послевузовского профессионального образования, должно располагать материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов подготовки и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных индивидуальным планом.

6.2.4 Требования к обеспечению условий освоения профессиональной образовательной программы педагогического профиля.

Высшее учебное заведение, реализующее программу послевузовского профессионального образования, должно обеспечить кадровые и учебно-методические условия, материально-техническую базу и базу педагогической практики, обеспечивающие проведение всех видов подготовки и педагогической работы аспирантов, предусмотренных индивидуальным планом, и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

7 Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших обучение в аспирантуре по отрасли 05.00.00 «Технические науки», по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

7.1 Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры.

7.1.1 Общие требования к выпускнику аспирантуры.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

7.1.2 Требования к научно-исследовательской работе аспиранта.

Научно-исследовательская часть программы должна:

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация;
- обладать актуальностью, научной новизной, практической значимостью;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- использовать современные методы обработки и интерпретации данных с применением современных информационных и компьютерных технологий;

– содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

7.1.3 Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов по соответствующим дисциплинам и требованиями к квалификационной работе (диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук).

7.2 Требования к итоговой государственной аттестации аспиранта.

7.2.1 Итоговая аттестация аспиранта включает сдачу кандидатских экзаменов и представление диссертации в Ученый или Диссертационный совет.

- Порядок проведения кандидатских экзаменов устанавливается Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации. Образовательные учреждения и научные организации, реализующие программы послевузовского профессионального образования, вправе включать в кандидатский экзамен по научной специальности дополнительные разделы, обусловленные спецификой научной специальности или характера подготовки аспиранта.

- Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования Российской Федерации (ВАК России).

7.2.2 Требования к итоговой государственной аттестации (порядок представления и защиты диссертации на соискание степени кандидата технических наук) разрабатываются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования Российской Федерации (ВАК России).

7.3. Требования к компетенциям выпускника аспирантуры.

- знание современного состояния, перспективы развития технологий и технологического оборудования на мировом рынке, техническую вооруженность машиностроительной отрасли;

- знание теоретических основ, методов моделирования и экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических эффектов;

- знание физико-химических явлений, происходящие в зоне взаимодействия инструмента и обрабатываемой детали; физических основ процесса резания; геометрических, кинематических, динамических, трибологических и других особенностей широко применяемых в производстве методов обработки материалов; механизм формирования качества обработанных поверхностей;

- владение методами анализа, планирования и управления различными технологическими процессами обработки материалов резанием;

- владение теоретическими основами исследований и испытаний

технологических систем;

- знание методов диагностирования оборудования с использованием современных приборов оборудования и компьютерных технологий;

- знание методов оптимизации параметров процесса в целях повышения производительности, качества и экономичности обработки, а также снижения энергопотребления;

- владение методологией проектирования, расчета и оптимизации параметров режущих инструментов, инструментальных систем и оснастки, обеспечивающих технически, экономически и энергетически эффективные процессы механической и физико-технической обработки;

- владение теорией и методологией проектирования металлорежущих станков, станочных систем, автоматических линий, оборудования для физико-технической обработки;

- знание методов повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов, интенсификации процессов механической и физико-технической обработки;

- знание особенности применения процессов механической и физико-технической обработки в автоматизированном производстве, в т.ч.: управление; моделирование и оптимизацию параметров процессов, оборудования и инструментов; теории надежности; методов диагностики процессов формообразования поверхностей и состояния технологического оборудования, оснастки и режущего инструмента;

- знание структурно-фазовых изменений в материалах при механических и физико-технических методах воздействия режущего инструмента при направлении потока энергии на обрабатываемую поверхность;

- способность моделировать процессы механической и физико-технической обработки, технологического оборудования и режущих инструментов при формообразовании поверхностей деталей машин;

- способность оптимизировать параметры процесса в целях повышения производительности, качества и экономичности обработки, а также снижения энергопотребления;

- готовность разрабатывать конкурентоспособные технологии механической и физико-технической обработки при формообразовании поверхностей деталей машин, приборов и аппаратов, включая технологии комбинированной обработки с наложением различных физических и химических эффектов;

- готовность прогнозировать и создавать технологические процессы механической и физико-технической обработки, оборудование и инструменты, основанные на новых физических эффектах;

- способность разрабатывать конструкцию, выполнять расчеты и оптимизацию параметров инструмента и технологической оснастки, обеспечивающих технически и экономически эффективные процессы механической и физико-технической обработки;

- способность проектировать металлорежущие станки, станочные системы, автоматические линии и оборудование для физико-технической обработки, выполнять расчеты и оптимизировать их компоновки, состав оборудования, и параметры станочного оборудования;

- готовность выполнять диагностирование процессов формообразования поверхностей, технологического оборудования, оснастки и режущего инструмента;

- готовность решать проблемы рациональной эксплуатации технологического оборудования, режущего инструмента и оснастки.

8 Документы, подтверждающие освоение основной образовательной программы подготовки аспирантов

8.1 Лицам, полностью выполнившим основную образовательную программу послевузовского профессионального образования и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию (защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук), выдается диплом кандидата наук, удостоверяющий присуждение искомой степени.