

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-организационной
деятельности

Ю.С. Ключков

«14» апрель 2022 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания
по специальной дисциплине**

**для поступающих на обучение по программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**научная специальность
2.5.6. Технология машиностроения**

Санкт-Петербург

2022

Руководитель ОП

К.т.н., доцент

О.В. Кочнева

Составители:

К.т.н., доцент

С.Н. Степанов

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию Научно-техническим советом (протокол № 5 от «21» марта 2022 г.).

1. Область применения и нормативные ссылки

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных требований по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

2. Структура вступительного экзамена

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по специальной дисциплине соответствующей научной специальности **2.5.6. Технология машиностроения**

Вступительное испытание по специальной дисциплине состоит из двух блоков:

- теоретический экзамен, проводимый очно в письменной и/или устной форме (максимальный балл – 100);

- портфолио (максимальный балл – 100).

Минимальное количество баллов для теоретического экзамена составляет 50 баллов.

При получении по теоретическому экзамену результата ниже минимального балла, портфолио не рассматривается и не суммируется с результатом теоретического экзамена.

2.1. Оценка индивидуальных достижений. Структура портфолио

Максимальная возможная оценка за индивидуальные достижения (портфолио) составляет 100 баллов.

Для участия в конкурсе оценки индивидуальных достижений (портфолио) абитуриент может представить следующие документы, подтверждающие его достижения:

а. Доклады на международных и российских конференциях, научных семинарах, научных школах и т.д. по направлению будущего диссертационного исследования. Подтверждается представлением программы конференции, диплома (сертификата) участника.

б. Опубликованные или принятые к публикации научные работы (статьи, доклады в сборниках докладов). Подтверждается представлением электронных копий подлинников, ссылкой на открытые источники, справкой из редакции о принятии к публикации с обязательным указанием номера журнала и страниц. Публикации должны относиться к тому же направлению, что и тема будущего диссертационного исследования.

с. Свидетельства о государственной регистрации программ и баз данных, патенты на изобретения, патенты на полезные модели, и проч.

д. Участие в научно-исследовательских проектах, академических грантах. Подтверждается данными проекта (название, номер гранта, фонд), контактными данными руководителя проекта и краткой аннотацией (не более 200 слов), разъясняющей суть работы абитуриента.

Перечень достижений портфолио, учитываемых при приеме на обучение

№ п/п	Индивидуальное достижение	Подтверждающий документ	Количество баллов за каждое достижение
1.	Научные публикации (тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе):	Копия статьи с выходными данными журнала, DOI, URL	
	в журналах перечня ВАК;		10
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q1 или Q2;		25
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q3 или Q4.		15
2.	Гранты, проекты по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, тематика которых соответствует направлению подготовки в конкурсе, по которому участвует поступающий, и в которых он являлся:	Копия подписанного соглашения с грантодателем	
	руководителем		10
	исполнителем		5
3.	Наличие документа, удостоверяющего авторство (соавторство) поступающего на достигнутый им научный (научно-методический, научно-технический, научно-творческий) результат интеллектуальной деятельности:	Копия патента или свидетельства	
	– патент на изобретение;		10
	– патент на полезную модель;		7
	– свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ;		5
	– свидетельство о государственной регистрации базы данных;		5
	– свидетельство о государственной регистрации топологии интегральных микросхем.		5

№ п/п	Индивидуальное достижение	Подтверждающий документ	Количество баллов за каждое достижение
4.	<p>Публикация в материалах международных и всероссийских научно-технических конференций, включая публикации в выпусках научных журналов, публикующих статьи по итогам конференций (изданиях типа Conference series и(или) Proceedings), проводимых не ранее чем за 2 года, предшествующих приему.</p> <p>Тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе:</p> <p>за конференцию, индексируемую в базе данных Web of Science и (или) Scopus (индексация сборника или журнала с публикацией подтверждается ссылкой или скриншотом из базы данных).</p> <p>за прочие конференции.</p>	Копии материалов конференций (тезисов докладов) с приложением титульных листов, DOI, URL (при наличии)	
			5
			3
5.	Наличие дипломов победителей мероприятий международного и всероссийского значения, подтверждающие успехи в профессиональной подготовке кандидата для поступления в аспирантуру.	Копия диплома	3

Оценка индивидуальных достижений проводится на собеседовании.

2.2. Структура и процедура проведения теоретического экзамена

Максимальная возможная оценка за теоретический экзамен составляет 100 баллов. Собеседование состоит из двух частей.

1) Ответ на вопросы в соответствии с научной специальностью будущей научно-исследовательской работы (диссертации).

Абитуриент выбирает билет, содержащий два вопроса из представленных в программе собеседования тем.

Абитуриенту предоставляется 30 минут на подготовку. В ходе ответа комиссия может задавать уточняющие вопросы.

2) Беседа по планируемому направлению исследований. Абитуриенту необходимо раскрыть следующие вопросы: предполагаемая тема научно-исследовательской работы, формулировка проблемы, цели ее исследования, новизна. В ходе ответа комиссия может задавать уточняющие вопросы.

2.3. Перечень тем для теоретического экзамена

1. Основные положения и понятия технологии машиностроения

Задачи и основные направления развития машиностроения. Предмет технологии машиностроения. Технология машиностроения как наука. Основные этапы развития технологии машиностроения. Роль русских ученых и инженеров в формировании и развитии технологии машиностроения. Направления дальнейшего развития технологии машиностроения.

2. Основные определения технологии машиностроения

Машина как объект производства. Изделия, детали, узлы, группы, подузлы, подгруппы и другие сборочные единицы, служебное назначение изделий. Качество изделий. Производственный и технологический процессы. Классификация технологических процессов (по ЕСТПП): проектный, рабочий, единичный, типовой, стандартный, временный, перспективный, маршрутный, операционный, маршрутно-операционный. Технологическая операция. Рабочее место. Элементы технологической операции: установ, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция.

3. Основы теории базирования деталей и заготовок

Теоретические основы определения положения твердого тела в пространстве. Понятие о базировании и базах, комплекте баз, опорной точке. Классификация баз. Свободная и исполнительная поверхности. Определенность и неопределенность базирования. Правила обеспечения определенности базирования. Средства и порядок закрепления детали и заготовки. Смена баз. Подготовка смены баз. Принцип единства баз.

4. Построение, расчет и анализ технологических размерных цепей

Виды технологических размерных цепей (Р.Ц.). Методика построения технологических Р.Ц. Основные положения и зависимости для расчета технологических Р.Ц.: расчет номинальных размеров звеньев; расчет погрешностей и допусков замыкающего и составляющих звеньев, расчет координат середин полей допусков.

5. Статистические методы исследования качества изделий

Рассеивание параметров качества изделий. Факторы, порождающие рассеивание. Точечные диаграммы. Производственные погрешности. Задачи, решаемые на основе изучения статистических характеристик рассеивания. Величина и пояс рассеивания. Кривые распределения; методика построения гистограмм и практических кривых распределения. Теоретические кривые и законы распределения. Математические характеристики кривых распределения

Доминирующие факторы: случайные, постоянные, равномерно изменяющиеся во времени, имеющие постоянный и переменный характер изменения и др.

6. Расчет производственных погрешностей

Анализ влияния погрешностей установки заготовки и настройки станка на размер, погрешностей, возникающих при обработке заготовки на станке и погрешностей, вызываемых сменой баз и геометрическими погрешностями станка и технологической оснастки, на точность размеров, расположения и формы поверхностей обработанной детали. Методика расчета производственных погрешностей при работе на настроенных станках (по методу автоматического получения размеров), правила суммирования частных погрешностей.

7. Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин

Шероховатость поверхности, остаточные напряжения, физико-механическое состояние металла поверхностного слоя и его микроструктура. Причины возникновения неровностей поверхности. Влияние способов и режимов механической обработки резанием, состав и структура обрабатываемого материала, смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ), геометрии режущего инструмента, состояния станка и инструмента, вибраций технологической системы на шероховатость поверхности. Физическая сущность деформационного упрочнения металла в процессе пластической деформации. Влияние шероховатости, остаточных напряжений и отдельных характеристик состояния металла поверхностного слоя на основные эксплуатационные свойства деталей машин (износостойкость, сохранение точности, усталостная прочность, коррозионная стойкость, магнитные свойства и др.).

8. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Разработка технологического процесса изготовления деталей. Технология сборки

Критерии экономичности технологических процессов. Методы подсчета себестоимости единицы продукции и технологической операции.

Методика определения экономической эффективности технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий, графоаналитический и расчетно-аналитические методы.

Задача оптимизации технологических процессов.

Технологичность конструкции изделия как условие обеспечения высокой экономической эффективности технологических процессов. Основная задача отработки конструкции на технологичность. Общие правила и методика отработки конструкций на технологичность, пути обеспечения высокой технологичности конструкций изделий. Количественная оценка технологичности.

Использование метода разработки технологического процесса изготовления машины при проектировании технологических процессов сборки машины и изготовления деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах (6 часов).

Оценка технологичности конструкции изделия.

9. Основы разработки технологического процесса сборки машины. Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки

Общая и узловая сборка. Переходы, включаемые в технологический процесс сборки. Организационные формы сборки изделий: стационарная и подвижная сборка; стационарная сборка без расчленения работ и с расчленением работ; бригадный метод сборки; подвижная сборка с расчлененным процессом со свободным и принудительным перемещением объекта производства; поточная сборка; конвейерная сборка; характер работы конвейеров; непрерывное движение со снятием и без снятия изделий; пульсирующее движение со снятием и без снятия изделий. Преимущества, недостатки и области применения различных организационных форм сборки.

Исходная информация для разработки технологического процесса сборки. Анализ исходной информации (анализ норм точности и технических условий). Расчет такта выпуска и установление типа производства. Отработка конструкции изделия на технологичность с точки зрения сборки.

10. Технология сборки машины и сборочных единиц

Технологический процесс сборки машины: анализ исходной информации, выбор организационной формы сборки, установление последовательности сборки, разработка технологической схемы сборки, выбор средств технологического процесса сборки, техническое нормирование сборочных работ, разработка технологической документации.

Технология сборки типовых сборочных единиц. Особенности достижения требуемой точности типовых сборочных единиц. Монтаж валов на опорах скольжения и качения. Способы уменьшения радиального биения и осевого перемещения валов и погрешности положения оси вращения вала относительно баз корпусной детали. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка винтовых передач и резьбовых соединений. Сборка плоскостных соединений. Балансировка сборочных единиц. Методы и средства механизации сборочных работ. Методы и средства технического контроля.

Типовые сборочные операции на примерах сборки металлорежущих станков,

11. Основы проектирования технологического процесса изготовления детали

Анализ исходной информации для проектирования технологического процесса изготовления детали. Расчет такта выпуска и установление типа

производства. Определение производственной и операционной партии в серийном производстве.

Анализ конструкции, подлежащей изготовлению детали. Анализ её служебного назначения, функций отдельных поверхностей, норм точности и технических условий. Отработка конструкции детали на технологичность, технологические требования к конструкции детали (корпусной, вала, втулки и др.).

Разработка технических условий на исходную заготовку, выбор технологического процесса её получения, назначение допусков на изготовление заготовки. Понятие о припуске на обработку.

Методы расчета припусков на механическую обработку. Опытно-статистический метод назначения припусков. Расчетно-аналитические методы определения промежуточных (межпереходных) и общих припусков. Методика расчета межпереходных предельных размеров для наружных и внутренних поверхностей заготовки.

12. Особенности разработки технологических процессов обработки деталей на автоматических линиях

Построение технологических процессов обработки деталей на автоматических линиях. Оценка технологических возможностей и области применения автоматических линий различных типов. Анализ технологичности конструкции обрабатываемых деталей и отработка конструкции на технологичность. Расчет темпа работы линии. Разработка технологического маршрута для составления технического задания на проектирование автоматической линии. Выбор метода получения заготовки и ее базовых поверхностей.

13. Технология изготовления станин, рам, стоек (базовых деталей)

Служебное назначение и классификация базовых деталей. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок базовых деталей. Методы повышения износостойкости направляющих. Принципы построения технологии изготовления базовых деталей. Естественное и искусственное старение. Принципы базирования станин и других базовых деталей, выбор баз на первой операции.

Черновая обработка базовых деталей. Чистовая обработка базовых деталей. Отделочная обработка направляющих. Базирование. Способы обработки: строгание, фрезерование, шлифование, доводка, шабрение. Технологическое оснащение.

Технический контроль базовых деталей: методы контроля и средства технологического оснащения.

14. Технология изготовления корпусных деталей

Служебное назначение и классификация корпусных деталей. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Принципы построения технологических процессов изготовления корпусных деталей. Выбор технологических баз и типовые маршрутные технологические процессы изготовления корпусных деталей.

Способы обработки плоских поверхностей и их технологические возможности: строгание, фрезерование, параллельно-последовательный способ обработки заготовок на

многочестных приспособлениях, маятниковое фрезерование, непрерывное фрезерование, протягивание, точение, шлифование. Технологическое оснащение.

Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ: специфика технологической подготовки, типовые технологические процессы, обработка на станках типа “обрабатывающий центр”. Групповая обработка корпусных деталей.

15. Технология изготовления рычагов, вилок и шатунов

Служебное назначение, технические условия и классификация деталей. Материалы и способы получения заготовок. Технология механической обработки рычагов, вилок и шатунов: принципы построения технологических процессов, базирование, технологическое оснащение. Концентрация операций и переходов. Групповая обработка.

Контроль рычагов, вилок и шатунов: методы контроля и средства технологического оснащения.

16. Технология изготовления валов

Служебное назначение и классификация валов. Технология изготовления ступенчатых валов. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Принципы построения технологических процессов изготовления ступенчатых валов. Выбор технологических баз и типовые маршрутные технологические процессы изготовления ступенчатых валов. Центрование заготовок и его влияние на точность изготовления вала.

Контроль ступенчатых валов, шпинделей, коленчатых валов, ходовых винтов и других валов; методы контроля и средства технологического оснащения.

17. Технология изготовления деталей, имеющих фасонные поверхности

Служебное назначение и классификация деталей, имеющих фасонные поверхности (кулачки, турбинные лопатки и др.). Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Принципы построения технологических процессов изготовления кулачков и турбинных лопаток. Выбор технологических баз и типовые маршрутные технологические процессы изготовления кулачков и турбинных лопаток.

Контроль деталей, имеющих фасонные поверхности: методы контроля и средства технологического оснащения.

18. Технология изготовления деталей зубчатых передач

Служебное назначение и классификация зубчатых колес. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок.

Технология изготовления цилиндрических и конических зубчатых колес. Выбор технологических баз и типовые маршрутные технологические процессы изготовления цилиндрических и конических зубчатых колес. Выбор

технологических баз и типовые маршрутные технологические процессы изготовления цилиндрических и конических зубчатых колес при различной серийности производства.

Технология изготовления червячных колес. Типовые маршрутные технологические процессы изготовления червячных колес. Способы образования зубьев. Технологическое

Контроль цилиндрических, конических и червячных зубчатых колес, и червяков: методы контроля и средства технологического оснащения.

2.4. Перечень вопросов для теоретического экзамена

1. Изделия, детали, узлы, группы, подузлы, подгруппы и другие сборочные единицы, служебное назначение изделий.

2. Шероховатость поверхности и ее параметры.

3. Служебное назначение и классификация базовых деталей.

4. Теоретические основы определения положения твердого тела в пространстве.

5. Критерии экономичности технологических процессов.

6. Принципы построения технологических процессов изготовления корпусных деталей.

7. Виды технологических размерных цепей (Р.Ц.). Методика построения технологических Р.Ц.

8. Технологические методы снижения себестоимости изделий.

9. Технология изготовления рычагов

10. Показатели точности деталей.

11. Организационные формы сборки изделий.

12. Влияние колебания физико-механических свойств материала на силы резания и на точность обработки.

13. Методика расчета производственных погрешностей при работе на настроенных станках, правила суммирования частных погрешностей.

14. Технологичность конструкции изделия как условие обеспечения высокой экономической эффективности технологических процессов.

15. Анализ исходной информации для проектирования технологического процесса изготовления детали.

16. Анализ размерных цепей объекта и условий собираемости.

17. Принципы построения технологии изготовления базовых деталей.

18. Способы обработки плоских поверхностей и их технологические возможности

19. Базирование и базы.

20. Основные этапы проектирования единичного технологического процесса.

21. Сборка зубчатых и червячных передач.

22. Классификация технологических процессов (по ЕСТПП)

23. Особенности разработки технологических процессов обработки деталей на автоматических линиях

24. Способы обработки отверстий.

25. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей

26. Технология изготовления валов

27. Разработка контрольных операций

28. Анализ исходной информации для проектирования технологического процесса изготовления детали
29. Технология изготовления деталей, имеющих фасонные поверхности
30. Типы производств и их технологическая характеристика.
31. Технология изготовления зубчатых колес
32. Производительность и технико-экономические показатели работы автоматических линий.
33. Технологическая наследственность.
34. Трудоемкость и станкоемкость.
35. Технология изготовления вилок и шатунов
36. Основы выбора технологических и измерительных баз.
37. Виды технологических размерных цепей (Р.Ц.).
38. Технология изготовления втулок
39. Вибрации и их влияние на величину погрешности обработки
40. Расчетно-аналитический метод анализа погрешностей.
41. Жесткость технологической системы
42. Технология изготовления станин, рам
43. Статистический метод анализа погрешностей.
44. Методы базирования приспособлений и режущего инструмента на станках
45. Технология изготовления вилок.
46. Тепловые деформации технологической системы.
47. Элементы технологической операции
48. Методика расчета технологических Р.Ц. методами пригонки и регулирования.
49. Технологические методы снижения себестоимости изделий
50. Погрешности обработки, вызываемые износом режущего инструмента
51. Назначение способов и режимов механической обработки резанием.
52. Задача оптимизации технологических процессов.
53. Методика расчета технологических Р.Ц. методами полной взаимозаменяемости.
54. колебания физико-механических свойств материала и припуска на точность обработки
55. Последовательность проектирования технологического процесса изготовления детали
56. Остаточные напряжения и их влияние на качество обработанных деталей
57. Методика расчета технологических Р.Ц. методами неполной и групповой взаимозаменяемости.
58. Особенности проектирования технологических процессов ремонтного производства
59. Производственные погрешности.
60. Методика определения экономической эффективности технологических процессов обработки заготовок

2.5. Критерии оценки теоретического экзамена

Оценка знаний поступающего в аспирантуру производится по сто бальной шкале.

100 баллов выставляется экзаменационной комиссией за обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий в аспирантуру в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета правильно определяет основные понятия, свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале по предложенной тематике.

75 баллов выставляется поступающему в аспирантуру за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, которые не содержат грубых ошибок и неточностей в трактовке основных понятий и категорий, но в процессе ответа возникли определенные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

50 баллов выставляется поступающему в аспирантуру при недостаточно полном и обоснованном ответе на вопросы экзаменационного билета и при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

0 баллов выставляется в случае отсутствия необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний.

2.6.Список рекомендуемой литературы

1. Козарь И.И., Жуков Э.Л., и др. Технология машиностроения: В 2 кн. Кн. 1 Основы технологии машиностроения. Издание 3 Учеб. пособ. для вузов.- М.: Высш. шк., 2008.
2. Козарь И.И., Жуков Э.Л., и др. Технология машиностроения: В 2 кн. Кн. 2 Основы технологии машиностроения. Издание 3, Учеб. пособ. для вузов.- М.: Высш. шк., 2008.
3. Жуков Э. Л., Козарь И. И., Мурашкин С. Л., Соловейчик А. М. Технологическое обеспечение точности механической обработки С-Пб: СПбГПУ. 2010 г.
4. С. Л. Мурашкин, И. А. Четвериков Современные технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ Учебное пособие. - С-Пб: СПбГПУ. 2010 г.
5. Жуков Э.Л., Козарь И.И., Мурашкин С.Л., Соловейчик А.М. Колебания и устойчивость технологических систем Учебное пособие. - С-Пб: СПбГПУ. 2010 г.
6. С.А.Любомудров, С.Н.Степанов, С.Б.Тарасов. Метрологическое обеспечение производства. Учебное пособие. - С-Пб: СПбГПУ. 2009 г.
7. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машино-строения. М.: Машиностроение, 2002.
8. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. - М.: Машиностроение, 2005.- 736 с.
9. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.:Машиностроение, 2002.- 684 с.
10. Соломенцев Ю.М. Технологические основы гибких производственных систем: М.:Высшая школа, 2000.- 255с
11. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-3: Технология изготовления деталей машин /А.М. Дальский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров и др.; Под общ. ред. А.Г. Суслова. М.: Машиностроение, 2000.
12. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-4: Сборка машин /Ю.М. Соломенцев., А.А. Гусев и др.; Под общ. ред. Ю.М. Соломенцева. М.: Машиностроение, 2000.
13. Справочник технолога-машиностроителя; В 2 т. /Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2001.
14. Технологическая наследственность в машиностроительном производстве/ А.М. Дальский, Б.М. Базров, А.С. Васильев и др.; Под ред. А.М. Дальского. М.: Изд-во МАИ, 2000.

15. Суслов А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. М.: Машиностроение, 2000.
16. Базров Б.М. Модульная технология в машиностроении. М.: Машиностроение, 2001.

Приложение

Сведения об достижениях портфолио кандидата для поступления по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбПУ

(Ф.И.О. кандидата для поступления в аспирантуру)			
(научная специальность)			
№ п/п	Индивидуальное достижение	Количество баллов за каждое достижение	Рейтинговая оценка показателя, общий балл
1.	Научные публикации (тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе): в журналах перечня ВАК;	10	
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q1 или Q2;	25	
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q3 или Q4.	15	
2.	Гранты, проекты по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, тематика которых соответствует направлению подготовки в конкурсе, по которому участвует поступающий, и в которых он являлся:		
	руководителем,	10	
	исполнителем.	5	
3.	Наличие документа, удостоверяющего авторство (соавторство) поступающего на достигнутый им научный (научно-методический, научно-технический, научно-творческий) результат интеллектуальной деятельности:		
	– патент на изобретение;	10	
	– патент на полезную модель;	7	
	– свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ;	5	
	– свидетельство о государственной регистрации базы данных;	5	
	– свидетельство о государственной регистрации топологии интегральных микросхем.	5	
4.	Публикация в материалах международных и всероссийских научно-технических конференций, включая публикации в выпусках научных журналов, публикующих статьи по итогам конференций (изданиях типа Conference series и(или) Proceedings), проводимых не ранее чем за 2 года, предшествующих приему (тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе): за конференцию, индексируемую в базе данных Web of Science и (или) Scopus (индексация сборника или журнала с публикацией подтверждается ссылкой или скриншотом из базы данных);	5	
	за прочие конференции.	3	
5.	Наличие дипломов победителей мероприятий международного и всероссийского значения, подтверждающие успехи в профессиональной подготовке кандидата для поступления в аспирантуру	3	
Суммарный рейтинговый балл			

Кандидат в аспирантуру

(подпись)

(Ф.И.О).

Предполагаемый научный руководитель

(подпись)

(Ф.И.О).

Руководитель образовательных программ
по аспирантуре института

(подпись)

(Ф.И.О).