

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники  
Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ОПОП  
\_\_\_\_\_ М.М. Яхутлов

Директор института  
\_\_\_\_\_ Н.В. Черкесова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И  
ПОДГОТОВКИ НКР (ДИССЕРТАЦИИ)**

Направление подготовки (специальность)  
15.06.01 - Машиностроение

Направленность программы  
05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Квалификация (степень) выпускника  
«Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Форма обучения  
Очная, заочная

Нальчик 2021

Программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук /сост. М.М. Яхутлов, А.Х. Тлибеков – Нальчик: КБГУ, 2021. - 36 с.

Программа практики предназначена для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлению подготовки направление 15.06.01 – Машиностроение, направленность программы 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Программа практики составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014г. N 881 (ред. от 30.04.2015 N 464) (зарегистрировано в Минюсте 20 августа 2014 г. N 33690);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259). –
- Положением о присуждении ученых степеней (утв. постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения</b>	<b>4</b>
1.1. Порядок организации научных исследований	4
1.2. Цель и задачи научных исследований аспирантов	4
1.3. Место научных исследований в структуре образовательной программы и общая трудоемкость	5
1.4. Планируемые результаты научных исследований	6
<b>2. Научно-исследовательская деятельность</b>	<b>10</b>
2.1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности	10
2.2. Место НИД в структуре ОПОП ВО	11
2.3. Объем НИД (в зачетных единицах) и ее продолжительность в неделях и в академических часах	11
2.4. Планируемые результаты выполнения НИД	11
2.5. Виды и формы научно-исследовательской деятельности	14
2.6. Руководство и контроль НИД аспиранта	16
2.7. Содержание НИД	16
2.8. Содержание промежуточной аттестации обучающегося по результатам НИД	17
2.9. Фонд оценочных средств (Оценочные материалы)	17
<b>3. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</b>	<b>18</b>
3.1. Цель и задачи подготовки НКР (диссертации)	18
3.2. Место подготовки НКР (диссертации) в структуре ОПОП	19
3.3. Объем подготовки НКР (диссертации) (в зачетных единицах) и ее продолжительность в неделях и в академических часах	19
3.4. Планируемые результаты подготовки НКР (диссертации)	19
3.5. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации)	25
<b>4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</b>	<b>24</b>
<b>5. Учебно-методическое обеспечение</b>	<b>25</b>
<b>6. Материально-техническое обеспечение</b>	<b>30</b>
<b>7. Особенности организации и проведения НИД для лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	<b>32</b>
Приложение	35

## **1. Общие положения**

### **1.1. Порядок организации научных исследований**

Одним из наиболее важных видов деятельности, обучающихся в аспирантуре выступают научные исследования. В соответствии с ФГОС ВО в Блок 3 «Научные исследования» входит научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук (далее – «НИД и подготовка НКР (диссертации)», «НИД»). Данный блок относится к вариативной части программы.

НИД и подготовка НКР (диссертации) аспиранта проводится под руководством научного руководителя, как в аудиторной, так и во внеаудиторной формах. НИД и подготовка НКР (диссертации) аспиранта осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации).

НИД и подготовка НКР (диссертации) аспирантов предусматривает следующие формы:

- выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- научные публикации в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации;
- участие в научных конференциях, написание текста научно-квалификационной работы (диссертации);
- выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период исследовательской практики, научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В качестве НИД аспирантов может засчитываться:

- участие аспиранта в научно-исследовательских грантах и других научно-исследовательских проектах;
- участие аспиранта в программах академической мобильности;
- участие аспиранта в выполнении работ по творческому содружеству в рамках государственных, межвузовских или внутривузовских грантов;
- государственная регистрация интеллектуальной деятельности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков и знаков обслуживания и пр.);
- участие аспирантов в открытых конкурсах на лучшую научную работу (предоставление научных, научно-исследовательских работ, представляющих собой самостоятельно выполненные исследования по актуальным экономическим вопросам), проводимых по приказам федеральных и региональных органов исполнительной власти

Выполнение научных исследований означает, что аспирант готов анализировать, систематизировать, обобщать результаты научных исследований в сфере науки путем применения комплекса современных исследовательских методов и технологий. Готовность к научному исследованию основывается на развитой способности осознанного отношения к средствам и предпосылкам научной деятельности, т.е. методологической компетентности.

### **1.2. Цель и задачи научных исследований аспирантов**

Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе, проведение научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачами научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения учебных дисциплин в области научно-исследовательской деятельности;
- формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области;

- формирование умений по применению современных методов для проведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы;
- формирование умений использовать информационно-коммуникационные технологии для сбора и обработки необходимой информации и данных при проведении научного исследования;
- формирование умений и навыков подготовки научных публикаций по результатам собственных научных исследований;
- формирование умений и навыков участия в научной дискуссии, выступления с научными докладами по результатам собственных научных исследований;
- формирование умений и навыков проведения самостоятельного научного исследования как основы научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Кроме того, в результате научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

### ***1.3. Место научных исследований в структуре образовательной программы и общая трудоемкость***

Научные исследования относятся к разделу Блок 3 «Научные исследования». НИ базируется на изучении таких дисциплин, как История и философия науки, Методология и методы научных исследований, Современные технологии размерной обработки в машиностроении, Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств, Оптимизация проектных решений в машиностроении, Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки, Статистическая обработка данных исследований.

Процесс освоения научных исследований направлен на освоение следующих компетенций  
таблица 1

*Таблица 1 Компетенции, формируемые в процессе научных исследований*

Код	Компетенция	НИД	НКР
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	+	+
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	+	-
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	+	+
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	+	-
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	-	-
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	-	+
ОПК-1	способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	+	+
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	+	+
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.	+	+
ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	+	+
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	+	+
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и пред-	+	+

	ставлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		
ОПК-7	способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	-	-
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	-	-
ПК-1	способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	+	+

Содержание НИ определяется темой диссертационной работы, ее целями и задачами, научной новизной, а также компетенциями, которыми должен овладеть аспирант по завершении данной научно-исследовательской деятельности.

В процессе НИ аспиранты осваивают основные способы и приемы организации, выполнения научных исследований, изучают современные проблемы теории и практики в области экономики и менеджмента. Выполняя научное исследование, аспиранты уточняют основные элементы научного аппарата НКР (диссертации), выявляют основные противоречия теории и практики, на разрешение которых направлено собственное исследование. Особое место занимает работа с библиографическими и электронными ресурсами, поиск нужных источников в соответствии с темой НКР (диссертации). Организуется работа с каталогами, знакомство и изучение библиографических, информационных, реферативных изданий, авторефератов и диссертаций.

Содержание НИ также включает работу аспиранта над рукописью диссертации. Ему необходимо определить и спланировать основные этапы работы в этом плане, которые включают: знакомство с композицией диссертационного исследования, определение актуальности, уточнение объекта, предмета, цели, задач, новизны, значения исследования, определение выводов по главам, согласование введения и выводов, заключения. В ходе работы аспирант знакомится и осваивает приемы научного изложения материала. Большое значение в становлении его методологической культуры выступает планирование и применение конкретных методов эмпирического, теоретического уровня научного исследования.

Содержание НИ включает инвариантные и вариативные задания, ориентированные на интересы и познавательные потребности обучающихся при организации научных исследований и определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем образовательной программы: индивидуальный график НИ должен быть согласован с темой диссертационного исследования и индивидуальными особенностями аспиранта

#### **1.4. Планируемые результаты научных исследований**

В совокупности с другими дисциплинами программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре процесс научного исследования направлен на формирование следующих компетенций (табл.2). В результате НИ аспирант должен получить следующие знания, умения и навыки (таблица 2)

*Таблица 2. Уровень знаний, умений, опыта деятельности, свидетельствующий о сформированности компетенции*

Компетенция	Дескрипторные характеристики		
	Знать	Уметь	Владеть (имеет практический опыт)
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов, при решении исследовательских и практических задач; – генерировать новые	–навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; –навыками критического анализа и оценки современных научных дости-

		идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	жений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– основные концепции современной философии науки;</li> <li>– основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</li> </ul>	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональную терминологию, технологии воздействия на заинтересованность аудитории;</li> <li>– методы оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</li> <li>– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу;</li> <li>– при решении научно-исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений;</li> <li>– выявлять проблемы и принимать участие в их коллективном обсуждении; ставить задачи по тематике научной работы, выбирать для исследования необходимые методы;</li> <li>– применять методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментарием организации и проведения индивидуальных и коллективных научных исследований;</li> <li>– различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</li> <li>– навыками поиска информации с помощью электронных информационно-поисковых систем сети Интернет, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;</li> </ul>
УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</li> <li>– виды и особенности письменных текстов и устных выступлений, способы воздействия на аудиторию;</li> <li>– базовую профессиональную терминологию на государственном и иностранном языках.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке с целью извлечения информации и реферирования;</li> <li>– использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и статьи, делать выступления и рецензии;</li> <li>– принимать участие в корректной дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, обосновывать и отстаивать свою точку зрения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– государственным и иностранным языками в целях их практического использования в профессиональной деятельности, получения информации из отечественных и зарубежных источников;</li> <li>– навыками критического восприятия информации и анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения;</li> <li>– иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере, подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах и конференциях.</li> </ul>
УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;	– этические нормы в профессиональной деятельности;	– следовать этическим нормам в исследовательской и профессиональной	– навыками принятия решений в этически сложных ситуациях;

ности	– социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	деятельности; – налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности; – осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях; – оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	– способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	– теоретические основы психологии профессионального развития; – основные методы и направления профессионального и личного развития; – нравственные нормы профессиональной этики, современные требования общества, предъявляемые к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; – содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации в процессе решения профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	– выявлять и формулировать проблемы профессионального и личностного развития; – формулировать задачи личностного и профессионального роста, оценивать свои возможности в достижении поставленных научных целей; – выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью повышения уровня личностного и профессионального саморазвития; – осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	– методикой самооценки, самоанализа и планирования профессиональной деятельности; – приемами выявления и осознания своих профессиональных возможностей с целью их совершенствования; – умениями и навыками научно-исследовательского и профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода.
ОПК-1 - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– методы и приемы научно-обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– научно-обоснованно оценить новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– имеет практический опыт научно-обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-2 - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– методы формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– имеет практический опыт формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - способность формировать и аргументировать	– понятия и определения из области основ методо-	– формировать и аргументировано излагать	– имеет практический опыт в формулировании



но представлять научные гипотезы	логии научных исследований, в том числе, что такое научная гипотеза.	научную гипотезу или гипотезы.	научной гипотезы и ее подтверждении результатами теоретико-экспериментальных исследований.
ОПК-4 - способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	– понятия и определения основных свойств научно-технической информации: объективность, достоверность, значимость, доступность, адекватность, достаточность и др.	– проявлять инициативу, грамотно организовать и проводить свою работу в области научных исследований, опираясь на достижение (обеспечение) основных свойств научно-технической информации, и сформировать истинное (правдивое) знание о явлении, процессе, объекте, учитывая ситуации технического и экономического риска.	– имеет практический опыт грамотно организовать и проводить свою работу в области научных исследований, опираясь на достижение (обеспечение) основных свойств научно-технической информации, и сформировать истинное (правдивое) знание о явлении, процессе, объекте, учитывая ситуации технического и экономического риска, осознавая меру ответственности за принимаемые решения.
ОПК-5 - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	– основные понятия из основ методологии научных исследований: эксперимент, лабораторный эксперимент, натурный эксперимент, технологический эксперимент, однофакторный и многофакторный эксперимент, простой и сложный эксперимент, план эксперимента.	– разрабатывать план эксперимента и проводить экспериментальные исследования; реализовывать общепринятые научные методы и методики для оценки достоверности и адекватности результатов эксперимента.	– имеет практический опыт в планировании и проведении экспериментальных исследований по сформулированной и утвержденной теме научных исследований; в реализации разновидностей методов и методик обработки экспериментальных данных и подтверждении их достоверности.
ОПК-6 - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	– основные понятия в области основ методологии научных исследований: статья, тезисы доклада, отчет о НИР, патент на изобретение, патент на полезную модель, научный доклад.	- подготовить научную статью, тезисы доклада, отчет о НИР, заявку на объект интеллектуальной собственности, презентацию результатов НИР.	– имеет практический опыт в реализации различных форм апробации результатов НИР
ПК-1 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	– основные методы научных исследований, получения научных результатов в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке	– реализовывать различные методы научных исследований, получения научных результатов в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке; – представлять научные результаты по теме НИР в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; – готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР; – представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	– методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки; – имеет практический опыт самостоятельно проводить научные исследования и получать научные результаты в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке

Считаем целесообразным более подробно рассмотреть Блок 3 «Научные Исследования», а именно: Б3.1. Научно-исследовательская деятельность (далее НИД);

Б3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее НКР)

## **2. Научно-исследовательская деятельность**

### **2.1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности**

*Целью* научно-исследовательской деятельности (далее НИД) является подготовка аспиранта как к самостоятельному научному исследованию, основным результатом которой является написание научно-квалификационной работы (диссертации), так и к проведению научных исследований, в том числе, в составе исследовательского коллектива.

Основными задачами выступают:

- формирование умения использовать различные методы научного познания в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умения решать научно-исследовательские задачи с использованием современных методов отрасли научного знания;
- овладение современными методами сбора, обработки и использования научной информации по исследуемой проблеме;
- овладение навыками применения современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- формирования умения осуществлять библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умений использовать достижения смежных наук в своих исследованиях;
- формирование навыков создания научного текста с учетом его формальных и содержательных характеристик по результатам самостоятельного исследования.

Базой НИД аспирантов по кафедре технологии и оборудования автоматизированного производства является ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», осуществляющий подготовку аспирантов по направлению 15.06.01 – Машиностроение, направленность программы 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки..

### **2.2. Место НИД в структуре ОПОП ВО**

Научно-исследовательская деятельность обучающихся в аспирантуре реализуется в вариативной части ОПОП ВО - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по очной и заочной формам обучения и входит в Блок 3 «Научные исследования».

Научно-исследовательская деятельность аспиранта выполняется на протяжении всего периода обучения в индивидуальном порядке в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса, в соответствии с содержанием основной образовательной программы аспирантуры и закрепляется в индивидуальном учебном плане работы аспиранта.

Для успешного осуществления научно-исследовательской деятельности аспирант должен на достаточном уровне владеть компетенциями, полученными в рамках освоения образовательных программ предшествующего уровня (специалитет, магистратура), а также компетенциями, формирование и развитие которых происходит при освоении образовательных программ аспирантуры.

Для успешного выполнения научно-исследовательской деятельности аспирант должен:

*знать:* основы самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности;

*уметь:* оформлять результаты научных исследований;

*владеть:* навыками публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности и ведения научной дискуссии.

### 2.3. Объем НИД (в зачетных единицах) и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Общая трудоемкость НИД составляет 84 з. е. (3024 часа), 56 недель.

Сроки прохождения НИД определяются учебным планом направления подготовки. Завершается зачетом.

НИД выполняется обучающимися в аспирантуре на протяжении всего периода обучения.

Распределение трудоемкости научных исследований по курсам и семестрам представлено в таблице 3.

*Таблица 3 Распределение трудоемкости научно-исследовательской деятельности по годам обучения*

Общая трудоемкость		Трудоёмкость по годам обучения															
		1 год обучения				2 год обучения				3 год обучения				4 год обучения			
		1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
З.е.	нед	З.е.	нед.	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед
Очная форма обучения																	
84	56	18	12	15	10	15	10	12	8	9	6	3	2	9	6	3	2
Вид контроля		Промежуточная аттестация															
Вид отметки		Запись в зачетной книжки															

Неполучение во время промежуточной аттестации зачета по НИД может служить основанием образования академической задолженности у аспиранта, а впоследствии отчисления.

### 2.4. Планируемые результаты выполнения НИД

Научно-исследовательская деятельность аспиранта является одним из важнейших этапов подготовки аспирантов как исследователей и научно-педагогических работников. Выпускник аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 - Машиностроение должен по результатам выполнения научно-исследовательской деятельности овладеть следующими компетенциями (табл.).

*Таблица 3 Компетенции, формируемые в процессе НИД*

Код	Компетенция
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ОПК-1	способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.
ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ПК-1	способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

В результате НИД у аспиранта должны быть сформированы следующие знания, умения и навыки независимо от направленности (профиля) подготовки (таблица 5), а также знания, умения и навыки, определяемые направленностью (профилем) образовательной программы обучающегося (таблица 6).

Таблица 5. Дескрипторные характеристики компетенций

Компетенция	Дескрипторные характеристики		
	Знать	Уметь	Владеть (имеет практический опыт)
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов, при решении исследовательских и практических задач; – генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	– методы научно-исследовательской деятельности; – основные концепции современной философии науки; – основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	– профессиональную терминологию, технологии воздействия на заинтересованность аудитории; – методы оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; – особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	– работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу; – при решении научно-исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений; – выявлять проблемы и принимать участие в их коллективном обсуждении; ставить задачи по тематике научной работы, выбирать для исследования необходимые методы; – применять методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	– инструментарием организации и проведения индивидуальных и коллективных научных исследований; – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; – навыками поиска информации с помощью электронных информационно-поисковых систем сети Интернет, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	– современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; – виды и особенности письменных текстов и	– подбирать иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке с целью извлечения информации и реферирования;	– государственным и иностранными языками в целях их практического использования в профессиональной деятельности, получения информации из отечественных и зарубежных источников;

	устных выступлений, способы воздействия на аудиторию; – базовую профессиональную терминологию на государственном и иностранном языках.	– использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и статьи, делать выступления и рецензии; – принимать участие в корректной дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, обосновывать и отстаивать свою точку зрения.	– навыками критического восприятия информации и анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения; – иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере, подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах и конференциях.
ОПК-1 - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– методы и приемы научно-обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– научно-обоснованно оценить новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– имеет практический опыт научно-обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-2 - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– методы формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– имеет практический опыт формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - способность формировать и аргументированно представлять научные гипотезы	– понятия и определения из области основ методологии научных исследований, в том числе, что такое научная гипотеза.	– формировать и аргументированно излагать научную гипотезу или гипотезы.	– имеет практический опыт в формулировании научной гипотезы и ее подтверждении результатами теоретико-экспериментальных исследований.
ОПК-4 - способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	– Знает понятия и определения основных свойств научно-технической информации: объективность, достоверность, значимость, доступность, адекватность, достаточность и др.	– проявлять инициативу, грамотно организовать и проводить свою работу в области научных исследований, опираясь на достижение (обеспечение) основных свойств научно-технической информации, и сформировать истинное (правдивое) знание о явлении, процессе, объекте, учитывая ситуацию технического и экономического риска.	– имеет практический опыт грамотно организовать и проводить свою работу в области научных исследований, опираясь на достижение (обеспечение) основных свойств научно-технической информации, и сформировать истинное (правдивое) знание о явлении, процессе, объекте, учитывая ситуацию технического и экономического риска, осознавая меру ответственности за принимаемые решения.
ОПК-5 - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых	– основные понятия из основ методологии научных исследований: эксперимент, лабораторный эксперимент, натурный	– разрабатывать план эксперимента и проводить экспериментальные исследования; реализовывать общепринятые науч-	– имеет практический опыт в планировании и проведении экспериментальных исследований по сформулированной и ут-

результатов	эксперимент, технологический эксперимент, однофакторный и многофакторный эксперимент, простой и сложный эксперимент, план эксперимента.	ные методы и методики для оценки достоверности и адекватности результатов эксперимента.	вержденной теме научных исследований; в реализации разновидностей методов и методик обработки экспериментальных данных и подтверждении их достоверности.
ОПК-6 - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	– основные понятия в области основ методологии научных исследований: статья, тезисы доклада, отчет о НИР, патент на изобретение, патент на полезную модель, научный доклад.	- подготовить научную статью, тезисы доклада, отчет о НИР, заявку на объект интеллектуальной собственности, презентацию результатов НИР.	– имеет практический опыт в реализации различных форм апробации результатов НИР

*Таблица 6. Deskрипторные характеристики профессиональных компетенций*

Компетенция	Deskрипторные характеристики		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	– основные методы научных исследований, получения научных результатов в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке	– реализовывать различные методы научных исследований, получения научных результатов в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке; – представлять научные результаты по теме НИР в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; – готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР; – представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	– методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки; – имеет практический опыт самостоятельно проводить научные исследования и получать научные результаты в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке

## **2.5. Виды и формы научно-исследовательской деятельности**

Основным результатом НИД является подготовка НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Научно-исследовательская деятельность предусматривает следующие виды и этапы выполнения и контроля:

1) ознакомление обучающегося с тематикой исследовательских работ в конкретной области научных исследований и выбор темы диссертационного исследования. В отдельных случаях, при наличии достаточного опыта практической, исследовательской, инновационной деятельности обучающегося, он сам может предложить тему научного исследования;

2) стратегическое, тактическое, оперативное планирование содержания и этапов научно-исследовательской работы;

3) проведение НИД, включающее:

- научно-познавательную, теоретическую деятельность аспиранта;
- эмпирическое, опытно-экспериментальное исследование;
- обработку и интерпретацию экспериментальных данных;

- коррекцию плана проведения научно-исследовательской работы;
- 4) подготовку публикации результатов НИД в научных изданиях и/или представление на научно-практических, научно-методических конференциях, семинарах и т.д.;
- 5) подготовку отчетов;
- 6) использование результатов НИД при подготовке НКР (диссертации).

Программа НИД и результаты ее выполнения оформляются аспирантом в индивидуальном учебном плане.

Основной формой планирования и коррекции индивидуальных планов НИД является обоснование темы, обсуждение плана, основных и промежуточных результатов исследования в рамках научно-методологического семинара при кафедре, за которой закреплён аспирант.

Предполагается, что при проведении НИД и защиты отчетов по НИД проводится широкое обсуждение с привлечением преподавателей, работающих в рамках образовательных программ (ОП), преподавателей кафедры, ведущих активные научные исследования по данному направлению. Это позволяет объективно оценить готовность и способность выпускника осуществлять научные исследования в сфере машиностроения, диагностировать уровень его общего развития и профессиональной компетентности.

Конкретными формами НИД могут быть:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской работы аспиранта;
- участие в отработке методик измерений и проведении научных исследований по теме работы;
- участие в межкафедральных научных семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- подготовка к публикации материалов, отражающих ход и результаты научного исследования (тезисов докладов, научных статей), выступления на конференциях разных уровней;
- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках государственных, межвузовских или внутривузовских грантов), или в организации – партнере по реализации подготовки кадров высшей квалификации;
- участие в общей теме научного исследования, выполняемого кафедрой в целом, в работах по творческому содружеству;
- участие в организации и проведение научно-методологических, научных семинаров, конференций, при обязательном участии в круглых столах, дискуссиях, мастер-классах, выставках, организуемых кафедрой, осуществляющими образовательную деятельность;
- самостоятельное проведение семинаров, круглых столов, мастер-классов по актуальной тематике научных исследований; кружков для студентов, обучающихся на ступени бакалавриата или магистратуры;
- участие в выставках, конкурсах научно-исследовательских работ разного уровня (внутривузовский, межвузовский, региональный, российский, международный), в работе молодежных научных обществ;
- представление результатов НИД в виде отчетов, публикация тезисов, статей, методических материалов, учебных пособий, глав монографий и др., оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Промежуточный контроль по результатам НИД осуществляется научным руководителем аспиранта с помощью промежуточным отчетов представляемых по итогам каждого семестра

## ***2.6. Руководство и контроль научно-исследовательской деятельности аспиранта***

Руководство НИД осуществляет научный руководитель аспиранта.

Функциональные обязанности научного руководителя:

- составление совместно с аспирантом индивидуального плана НИД;

- контроль выполнения индивидуального плана аспиранта;
- консультации по теме научно-исследовательской работы;
- промежуточная аттестация аспиранта по результатам НИД;
- совместная публикация результатов научного исследования и/или коррекция текста публикации, рекомендация к изданию;
- отзыв о работе аспиранта над темой НКР (диссертации) и полученных результатах.

## **2.7. Содержание НИД**

НИД проводится в соответствии с настоящей программой и индивидуальным учебным планом работы аспиранта.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта включает в себя требования к аспирантам по курсам, план работы аспиранта по курсам, отчет аспиранта за каждый учебный год, заключение научного руководителя по НИД аспиранта по итогам каждого учебного года.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта разрабатывается каждым аспирантом совместно с научным руководителем на базе образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, графика учебного процесса, в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы, отражает индивидуальную образовательную траекторию на весь период обучения. Индивидуальный учебный план работы аспиранта (титульная страница, сведения об обучающемся, план работы аспиранта первого курса), полностью оформленный и подписанный аспирантом, согласованный с научным руководителем, должен быть представлен в отдел подготовки кадров высшей квалификации не позднее трех месяцев со дня зачисления в аспирантуру для утверждения. Индивидуальный учебный план работы аспиранта должен регулярно заполняться обучающимся в процессе освоения образовательной программы аспирантуры. Руководство и контроль за выполнением, обучающимся индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

В процессе НИД аспиранты знакомятся с приемами изложения научных материалов: строго последовательным, целостным приемом, выборочным.

Содержание НИД должно обеспечивать дидактически обоснованную последовательность процесса формирования у обучающихся научно-исследовательской компетентности через системность развития профессиональных навыков и умений на всех этапах НИД.

НИД включает в себя следующие основные этапы:

**1. Подготовительный этап.** Инструктаж по общим вопросам составления плана работы аспиранта на учебный год. Работа аспирантов в период прохождения НИД должны быть организована в соответствии с логикой работы над НКР (диссертацией).

**2. Научно-исследовательский этап,** включающий в себя:

1) выбор направления исследований с целью определения актуального его варианта, имеющего научную новизну и практическую значимость, на основе анализа научной литературы и методологических исследований по рассматриваемой проблеме;

2) теоретические исследования с целью получения необходимых результатов для решения поставленных задач. При проведении теоретических исследований должен быть обоснован выбор моделей, методов, программ и (или) алгоритмов проведения исследований;

3) экспериментальные исследования по индивидуальному плану аспиранта, статистическая обработка результатов и оценка их адекватности теоретическим исследованиям;

4) обобщение и оценка результатов исследований, формулирование выводов и рекомендаций по возможным направлениям их внедрения;

5) подготовка научных публикаций по результатам проведенных исследований в том числе статей, докладов для журналов, конференций, семинаров:

*к научным публикациям относятся* изданные произведения, опубликованные издательствами в печатном виде или на электронных носителях, имеющие номер ISBN или ISSN, редактора и установленный тираж:

– публикации в журналах или изданиях из Перечня российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на



- соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, утвержденного ВАК Минобрнауки России;
- публикации в журналах, индексируемых в международных системах цитирования (библиографических базах) по соответствующим областям науки (Web of Science, Scopus);
  - публикации в рецензируемых научных журналах, имеющих импакт-фактор по РИНЦ (Российский индекс научного цитирования);
  - главы и статьи в научных монографиях;
  - патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, зарегистрированные в установленном порядке;
  - препринты, изданные зарубежными университетами, международными организациями, российскими научными организациями или российскими вузами;
  - работы, опубликованные в материалах всесоюзных, всероссийских и международных конференций и симпозиумов;
  - выступления с докладами на научных конференциях, семинарах, конгрессах;
  - другие виды деятельности.

### **3. Анализ и оформление результатов научно-исследовательской деятельности.**

На этом этапе оформляются результаты НИД и осуществляется презентация результатов исследования: проводится общий анализ теоретико-экспериментальных исследований, сопоставление экспериментов с теорией, анализ расхождений, проведение дополнительных экспериментов и их анализ до тех пор, пока не будет достигнута цель исследования, формулирование предварительной гипотезы в утверждение - научный результат проведенного исследования, формулирование научных выводов, подготовка итогового текста научно-квалификационной работы (диссертации), рецензирование, составление научного доклада, корректировка рукописи.

#### **2.8. Содержание промежуточной аттестации обучающегося по результатам научно-исследовательской деятельности**

Промежуточная аттестация НИД проводится на основе анализа, заполненного аспирантом индивидуального плана, оценки отчета и публичного обсуждения результатов НИД (представление доклада с презентацией на заседании выпускающей кафедры о результатах научно-исследовательской деятельности за истекший период и ее перспективах). Отчет первоначально предоставляется научному руководителю для проверки. Руководитель выявляет степень выполнения индивидуального плана (в том числе подготовку к публикации научных статей и доклады на научных конференциях), а также насколько полно и глубоко обучающийся изучил круг необходимых вопросов, выполнил НИД с учетом теоретических и (или) прикладных, передовых методов научных исследований, а также нестандартных алгоритмов профессионального мышления. Форма контроля – зачет в 1–6 семестрах по очной форме обучения и в 1–8 – по заочной. Оценка за научные исследования в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов.

#### **2.9. Фонд оценочных средств**

Оценка результатов выполнения научно-исследовательской деятельности производится на основании промежуточных отчетов аспиранта (Приложение 2).

Промежуточный отчет аспиранта (Приложение 2) оформляется аспирантом по результатам научных исследований в каждом семестре и служит основанием для аттестации обучающегося по итогам семестра.

В промежуточном отчете обязательно должна быть отражена следующая информация:

- результаты выполнения плана научных исследований за соответствующий семестр;
- перечень произведенных за семестр публикаций с указанием выходных данных печатной работы (при наличии);
- результаты освоения образовательной программы аспирантуры (итоги промежуточной аттестации по дисциплинам).

Промежуточные отчеты заверяются научным руководителем, обсуждаются на заседании кафедры, в результате чего выносится коллегиальное заключение об аттестации или неаттестации

аспиранта по итогам семестра, которое оформляется протоколом заседания кафедры. Выписка из протокола заседания кафедры служит основанием для внесения соответствующей записи (зачтено / не зачтено) в ведомость промежуточной аттестации аспирантов по результатам НИД за соответствующий семестр.

Метод оценивания сформированности компетенций – экспертный анализ отчета аспиранта и подтверждающих его материалов (статей, докладов, материалов диссертации, материалов устных выступлений на конференции, круглом столе и т.д.) Критерии оценки НИД представлены в таблице 8.

*Таблица 8. Критерии оценки НИД*

Оценка	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций
<b>Зачтено</b>	Аспирант предъявил для обсуждения на кафедре подготовленные материалы НКР (диссертации) и иные результаты научно исследовательской деятельности (например, доклад для выступления на конференции, круглом столе и т.д.)	Компетенции сформированы на продвинутом, базовом, пороговом уровнях
<b>Не зачтено</b>	У аспиранта отсутствуют подготовленные материалы НКР (диссертации) и иные результаты научно исследовательской деятельности (например, доклад для выступления на конференции, круглом столе и т.д.)	Компетенции не сформированы

Зачет является формой промежуточной аттестации аспиранта по результатам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и позволяет оценить уровень сформированности компетенций

### **3. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)**

Эффективность подготовки диссертации связана с успешным освоением дисциплин базового цикла, научно-исследовательской деятельностью и прохождением практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской). Подготовка диссертации является обязательным условием допуска аспиранта к Государственной итоговой аттестации (представление научного доклада).

#### **3.1. Цель и задачи подготовки НКР (диссертации)**

*Целью подготовки НКР (диссертации)* является формирование компетенций, необходимых для выполнения профессиональной научной и научно-педагогической деятельности в избранной области, т.е. подготовка кадров высшей квалификации для обозначенной отрасли научных знаний.

Основные задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;
- развитие и стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы, совершенствование методики проведения исследований при решении проблем профессионального характера;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- формирование умений использовать достижения смежных наук в своих исследованиях;
- формирование навыков создания научного текста с учетом его формальных и содержательных характеристик по результатам самостоятельного исследования.
- выявление творческих возможностей аспиранта, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;
- выявление соответствия подготовленности аспиранта к выполнению требований, предъявляемых ФГОС ВО по направлению.

#### **3.2. Место подготовки НКР (диссертации) в структуре ОПОП**

Подготовка НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук реализуется в вариативной части ОПОП ВО - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по очной и заочной формам обучения и входит в Блок 3 «Научные исследования» Б.3.2.

Подготовка НКР (диссертации) выполняется на протяжении всего периода обучения в индивидуальном порядке в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса, в соответствии с содержанием основной образовательной программы аспирантуры и закрепляется в индивидуальном учебном плане работы аспиранта.

### **3.3. Объем подготовки НКР (диссертации) (в зачетных единицах) и ее продолжительность в неделях и в академических часах**

Общая трудоёмкость подготовки НКР (диссертации) составляет 93 з. е. (3348 часов), 62 недели

Сроки подготовки НКР (диссертации) определяются учебным планом направления подготовки.

Распределение трудоёмкости научных исследований по курсам и семестрам представлено в таблице 9.

**Таблица 9 Распределение трудоёмкости научно-исследовательской деятельности по годам обучения**

Общая трудоёмкость		Трудоёмкость по годам обучения															
		1 год обучения				2 год обучения				3 год обучения				4 год обучения			
		1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед	З.е.	нед
Очная форма обучения																	
93	62	6	4	6	4	9	6	9	6	12	8	12	8	24	16	15	10
Вид контроля		Промежуточная аттестация															
Вид отметки		Запись в зачетной книжке															

### **3.4. Планируемые результаты подготовки НКР (диссертации)**

Итогом НИД и подготовки НКР (диссертации) аспиранта является представление научно-квалификационной работы (диссертации) на выпускающую кафедру не позднее, чем за два месяца до начала государственной итоговой аттестации для рецензирования и назначения даты предварительного рассмотрения научно-квалификационной работы (диссертации) на заседании кафедры (предзащита)

Выпускник аспирантуры по направлению подготовки должен по результатам выполнения НКР овладеть следующими компетенциями (табл. 10).

**Таблица 10. Компетенции, формируемые в процессе подготовки НКР**

Код	Компетенция
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.
ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
ПК-1	способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

В результате подготовки НКР (диссертации) у аспиранта должны быть сформированы следующие знания, умения и навыки независимо от направленности (профиля) подготовки (таблица 11), а также знания, умения и навыки, определяемые направленностью (профилем) образовательной программы обучающегося (таблица 12).

Таблица 11. Deskрипторные характеристики компетенций

Компетенция	Deskрипторные характеристики		
	Знать	Уметь	Владеть (имеет практический опыт)
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, при решении исследовательских и практических задач; – генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	– методы научно-исследовательской деятельности; – основные концепции современной философии науки; – основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	– профессиональную терминологию, технологии воздействия на заинтересованность аудитории; – методы оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; – особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	– работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу; – при решении научно-исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений; – выявлять проблемы и принимать участие в их коллективном обсуждении; ставить задачи по тематике научной работы, выбирать для исследования необходимые методы; – применять методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	– инструментарием организации и проведения индивидуальных и коллективных научных исследований; – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; – навыками поиска информации с помощью электронно-поисковых систем сети Интернет, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	– теоретические основы психологии профессионального развития; – основные методы и направления профессионального и личного развития;	– выявлять и формулировать проблемы профессионального и личностного развития; – формулировать задачи личностного и профессионального роста, оценивать	– методикой самооценки, самоанализа и планирования профессиональной деятельности; – приемами выявления и осознания своих профессиональных возможностей

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нравственные нормы профессиональной этики, современные требования общества, предъявляемые к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы;</li> <li>– содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации в процессе решения профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</li> </ul>	<p>свои возможности в достижении поставленных научных целей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью повышения уровня личностного и профессионального саморазвития;</li> <li>– осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</li> </ul>	<p>с целью их совершенствования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умениями и навыками исследовательского и профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода.</li> </ul>
ОПК-1 - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– методы и приемы научно-обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– научно-обоснованно оценить новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– имеет практический опыт научно-обоснованной оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
ОПК-2 - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– методы формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	– имеет практический опыт формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - способность формировать и аргументированно представлять научные гипотезы	– понятия и определения из области основ методологии научных исследований, в том числе, что такое научная гипотеза.	– формировать и аргументированно излагать научную гипотезу или гипотезы.	– имеет практический опыт в формулировании научной гипотезы и ее подтверждении результатами теоретико-экспериментальных исследований.
ОПК-4 - способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	– Знает понятия и определения основных свойств научно-технической информации: объективность, достоверность, значимость, доступность, адекватность, достаточность и др.	– проявлять инициативу, грамотно организовать и проводить свою работу в области научных исследований, опираясь на достижение (обеспечение) основных свойств научно-технической информации, и сформировать истинное (правдивое) знание о явлении, процессе, объекте, учитывая ситуации технического и экономического риска.	– имеет практический опыт грамотно организовать и проводить свою работу в области научных исследований, опираясь на достижение (обеспечение) основных свойств научно-технической информации, и сформировать истинное (правдивое) знание о явлении, процессе, объекте, учитывая ситуации технического и экономического риска, осознавая меру ответственности за принимаемые решения.
ОПК-5 - способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным	– основные понятия из основ методологии научных исследований: эксперимент, лабораторный	– разрабатывать план эксперимента и проводить экспериментальные исследования; реализовывать	– имеет практический опыт в планировании и проведении экспериментальных исследований по

оцениванием получаемых результатов	эксперимент, натурный эксперимент, технологический эксперимент, однофакторный и многофакторный эксперимент, простой и сложный эксперимент, план эксперимента.	вать общепринятые научные методы и методики для оценки достоверности и адекватности результатов эксперимента.	сформулированной и утвержденной теме научных исследований; в реализации разновидностей методов и методик обработки экспериментальных данных и подтверждении их достоверности.
ОПК-6 - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	– основные понятия в области основ методологии научных исследований: статья, тезисы доклада, отчет о НИР, патент на изобретение, патент на полезную модель, научный доклад.	- подготовить научную статью, тезисы доклада, отчет о НИР, заявку на объект интеллектуальной собственности, презентацию результатов НИР.	– имеет практический опыт в реализации различных форм апробации результатов НИР

*Таблица 12. Дескрипторные характеристики профессиональных компетенций*

Компетенция	Дескрипторные характеристики		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	– основные методы научных исследований, получения научных результатов в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке	– реализовывать различные методы научных исследований, получения научных результатов в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке; – представлять научные результаты по теме НИР в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; – готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР; – представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	– методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки; – имеет практический опыт самостоятельно проводить научные исследования и получать научные результаты в области науки и техники, изучающей и формулирующей закономерности процессов при механической и физико-технической обработке

### **3.5. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации)**

Научно-квалификационная работа (диссертация) является научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя. При подготовке НКР (диссертации) обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна, актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности согласно ФГОС ВО по направлению подготовки.

Научно-квалификационная работа включает:

- анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников (документов, методик, статистических данных) и научной литературы по профилю подготовки;
- анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений, экспериментального изучения и моделирования объектов сферы профессиональной деятельности;
- разработку проекта, имеющего практическую значимость. Содержание НКР (диссертации) могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение актуальных задач в области, предусмотренной ФГОС ВО по направлению подготовки.

Структура и оформление диссертации должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Основными структурными элементами диссертации на соискание ученой степени являются:

Титульный лист.

Оглавление

Текст диссертации:

- 1) Введение
- 2) Основная часть (главы, разделы, параграфы)
- 3) Заключение

***Критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук:***

1. Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

2. НКР (диссертация) должна быть написана автором самостоятельно.

3. НКР (диссертация) должна обладать внутренним единством:

- от названия темы до заключения
- посвящена исследованию одного явления;
- все элементы исследования взаимосвязаны;
- очевидна их преемственность;
- применяется единая терминология;
- автор придерживается заявленной во введении методологической и теоретической концепции (теории, подхода).

4. НКР (диссертация) должна содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты:

- проведен относительно всесторонний и полный анализ ранее выполненных научных исследований, имеющих решения поставленной научной задачи;
- сделаны обобщения, которых ранее не было в данной научной области;
- четко сформулированы положения о том, что именно автором было выявлено, разработано, обосновано и т. д., исходя из принятых в науке подходов или вопреки им, по сравнению с другими исследованиями в данной научной области.

5. НКР (диссертация) должна свидетельствовать о личном вкладе автора в науку:

- при формулировках научной новизны, теоретической и практической значимости указано, что конкретно лично автором выявлено, разработано, доказано, проверено, обосновано...;
- показан личный вклад автора в теоретической и практической (экспериментальной) частях исследования, в формулировках выводов и заключения;
- полнота изложения результатов научного исследования в публикациях автора.

6. В НКР (диссертации), имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в НКР (диссертации), имеющей теоретический характер - рекомендации по использованию научных выводов:

- во введении: где, когда, каким образом апробировались и реализовывались полученные результаты работы;
- в заключении: где конкретно можно использовать выводы, практические рекомендации (в обучении, воспитании, ...);
- в приложении: справки, акты, заключения, отзывы о внедрении, патенты на изобретения...

7. Предложенные автором решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями:

- конкретика, всесторонний анализ реальных фактов научной области;
- качественная экспериментальная работа;
- взвешенные формулировки (впервые...);
- чем, по сути, отличаются предлагаемые решения от имеющихся?
- указание на ограничения при использовании полученных результатов исследования.

8. Основные научные результаты НКР (диссертации) должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются: патенты на изобретения; патенты (свидетельства) на полезную модель; патенты на промышленный образец; Свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

9. В НКР (диссертации) соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в НКР (диссертации) результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

##### **4.1. Текущий контроль**

Текущий контроль по НИД и подготовке НКР (диссертации) осуществляется научным руководителем.

##### **4.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по НИД и подготовке НКР (диссертации) осуществляется на основании выполнения индивидуального учебного плана работы аспирантом в виде зачета.

Зачет проводится в форме отчета аспиранта на кафедре, осуществляется очно с присутствием на заседании кафедры научного руководителя аспиранта.

Аспирант по итогам каждого учебного года представляет индивидуальный учебный план работы аспиранта, который содержит в себе отчет аспиранта и заключение научного руководителя, презентацию, содержащую основные результаты проведенного исследования.

Результаты НИД и подготовки НКР (диссертации) определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение аттестационного испытания. Оценка «не зачтено» является академической задолженностью аспиранта и должна ликвидироваться в установленном вузом порядке и сроки.

Аспиранты, не сдавшие в установленные сроки зачет по НИД и подготовки НКР (диссертации), к государственной итоговой аттестации **не допускаются**.

Текущий контроль успеваемости, осуществляется на протяжении семестра путем проведения устного или письменного опроса (контрольный опрос) по результатам аудиторной и самостоятельной работы аспирантов.

##### **4.2.1. Вопросы и задания к зачету по НИД и подготовки НКР (диссертации)**

*Примерные темы творческих расчётных и практических индивидуальных заданий*



*Подготовительный этап:*

1. Изучить рабочую программу НИД и подготовки НКР (диссертации).
2. Изучить рабочую программу НИД и подготовки НКР (диссертации).
3. Ознакомиться с учредительными документами, регламентирующими деятельность Организации.
4. Получить индивидуальное задание на НИД

*Научно-исследовательский этап:*

1. Выберите актуальные проблемы по направлению исследования, интересующие Вас.
2. Сформируйте ресурсно-информационную базу для решения проблемы будущего исследования.
3. Сформулируйте цель и задачи исследования, а также рабочую гипотезу.
4. Определите современные методы науки для использования при проведении самостоятельного исследования.
5. Проведите подбор методов исследования для выполнения индивидуального задания по НИД.
6. Соберите необходимый эмпирический материал для подтверждения рабочей гипотезы исследования.
7. Используя методы математической статистики, проведите обработку эмпирического материала.
8. Изучите и проанализируйте локальные нормативные акты и подберите научные источники.
9. Предложите управленческие рекомендации для повышения эффективности полученных результатов исследования.

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации (зачет):***

Критерием оценки уровня освоения НИД и подготовки НКР (диссертации) является зачет. Отчет по НИД и подготовки НКР (диссертации) оценивается по следующей шкале:

***Оценка «зачтено»*** выставляется, если аспирант предъявил для обсуждения на кафедре подготовленные материалы НКР (диссертации) и иные результаты научно исследовательской деятельности (например, доклад для выступления на конференции, круглом столе и т.д.). *Компетенции сформированы на продвинутом, базовом или пороговом уровне*

***Оценка «не зачтено»*** выставляется, если у аспиранта отсутствуют подготовленные материалы НКР (диссертации) и иные результаты научно исследовательской деятельности (например, доклад для выступления на конференции, круглом столе и т.д.). *Компетенции не сформированы*

**5. Учебно-методическое обеспечение**

***5.1. Нормативно-законодательные документы и справочные материалы:***

1. Федеральный закон РФ от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 25.12.2018 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014г. N 881 (ред. от 30.04.2015 N 464) (зарегистрировано в Минюсте 20 августа 2014 г. N 33690)
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259).
4. Положение о присуждении ученых степеней (утв. постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) -

***5.2. Основная литература***

5. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учеб пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 287 с. [Электронный ресурс] режим доступа: URL: <http://klex.ru/o77>
6. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. [Электронный ресурс]. - М.: Дашков и К, 2012. - 244 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html>
7. Кожухар В. М. Основы научных исследований: М., 2010. — 216 с [Электронный ресурс] режим доступа: URL: [http://sa.technolog.edu.ru/files%5Cchumakov%5CUchebnik%20po%20ONI%20\(Kozhuhar%20V.M.\).pdf](http://sa.technolog.edu.ru/files%5Cchumakov%5CUchebnik%20po%20ONI%20(Kozhuhar%20V.M.).pdf)

8. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2\\_%D0%A0\\_7.0.11-2011](https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_7.0.11-2011)

### 5.3. Дополнительная литература

7. Канке В.А. Методология научного познания. – М.: Издательство «Омега-Л», 2013. – 255 с. – Электронное издание. – <http://ibooks.ru/product.php?productid=334325>

8. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований. – Ростов-на-Дону: Феникс 2014 г. – 204 с. – УМО.

9. Кузин Ф. А. Кандидатская диссертация: методика написания, правила оформления и порядок защиты. М.: 2003. [Электронный ресурс] – URL [https://www.studmed.ru/download/kuzin-fa-dissertaciya-metodika-napisaniya-pravila-oformleniya-poryadok-zaschity\\_ea619bf758b.html](https://www.studmed.ru/download/kuzin-fa-dissertaciya-metodika-napisaniya-pravila-oformleniya-poryadok-zaschity_ea619bf758b.html)

10. Щукин С.Г., Кочергин В.И., Головатюк В.А., Вальков В.А. сост. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-метод. Пособие. – Новосибирск: НГАУ 2013 г. – 228 с. – Электронное издание. – <http://ibooks.ru/product.php?productid=340122>

11. Найденов П.А. Создание презентаций Microsoft PowerPoint 2003 [Электронный ресурс] - Режим доступа: [www.gumer.info/bibliotek\\_buks/science/novik/02.php](http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/novik/02.php).

12. Резник С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебник для обучения по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре высших учебных заведений. М.: Инфра-М, 2016. 452 с

### 5.5. Интернет-ресурсы

В процессе НИД и подготовки НКР (диссертации) аспиранты обеспечены доступом (удаленный доступ) к ресурсам:

– *общим информационным, справочным и поисковым:*

15. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>

16. Справочная правовая система «Гарант» (в свободном доступе). URL: <http://www.garant.ru>;

17. Справочная правовая система «Референт» (в свободном доступе). URL: <https://www.referent.ru/>

18. Информационно-справочная система «Аюдар Инфо» (в свободном доступе). URL: <https://www.audar-info.ru/>

– *к электронным информационным ресурсам (таблица 8)*

№ п/п	Наименование и краткая характеристика электронного ресурса	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1	2	3	4	5
19.	ЭБД РГБ Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.diss.rsl.ru">http://www.diss.rsl.ru</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» (РГБ) Договор №095/04/0011 от 05.02.2019 г.	Авторизованный доступ из библиотеки (к. 112-113)
20.	«Web of Science» (WOS) Авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>	Компания ThomsonReuters Сублицензионный договор № WoS/592 от 05.09.2019 г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
21.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии» Реферативная и аналитическая база данных	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» Контракт №7E/223 от 01.02.2019 г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
22.	Базаданных Science Index (РИНЦ) Национальная информационно-аналитическая система	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2019 От 15.03.2019 г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
23.	Национальная электронная	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная	Доступ с электронного чи-

	библиотека РГБ Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий описания и полнотекстовые электронные документы образовательного и научного характера по различным отраслям знаний		венная библиотека»	тального зала библиотеки КБГУ
24.	ЭБС «IPRbooks» 107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиозаписей.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) Договор №4839/19 от 01.02.2019 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
25.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» на безвозмездной основе	Доступ по IP-адресам КБГУ
26.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016 г. (с дальнейшей пролонгацией на следующий год)	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)
27.	Международная система библиографических ссылок Crossref Цифровая идентификация объектов (DOI)	<a href="http://Crossref.com">http://Crossref.com</a>	НП «НЭИКО» Договор №CRNA-1060-19 от 07.05.2019 г.	Авторизованный доступ
28.	ЭБС «Лань» Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №3Е/223 от 01.02.2019 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
29.	ЭБС КБГУ (электронный каталог фонда + полнотекстовая БД)	<a href="http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicCatalog.aspx">http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicCatalog.aspx</a>	КБГУ Положение об электронной библиотеке	Полный доступ

– профессиональным поисковым системам:

30. Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: <http://www.sciencedirect.com>.

31. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru>.

32. Российская национальная библиотека. Режим доступа: URL: <http://www.nlr.ru>

37. Портал Министерства образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

38. Портал Правительства Кабардино-Балкарской Республики – <http://pravitelstvo.kbr.ru/>

### *5.6. Методические рекомендации по организации НИД и подготовки НКР (диссертации)*

Непосредственное руководство и контроль НИД за выполнением НКР (диссертации) аспиранта осуществляются его руководителем. Руководитель осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период НИД и подготовки НКР (диссертации) и оказывает соответствующую консультационную помощь; осуществляет систематический контроль над ходом работы аспиранта; оказывает помощь по всем вопросам, связанным с оформлением отчета по НИД и НКР (диссертации).

*Основные обязанности руководителя:*

- совместно с аспирантом формирует индивидуальный план НИД;
- объясняет форму отчетности и основные требования к оформлению отчета;
- определяет объём и характер деятельности аспиранта;
- контролирует выполнение индивидуального плана аспиранта;
- консультирует по теме НКР (диссертации);
- проводит промежуточную аттестацию аспиранта по результатам НИД;
- совместно с аспирантом готовит публикации результатов научного исследования (и/ или корректирует текст публикации) в журналах или изданиях из Перечня российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного ВАК Минобрнауки России;
- совместно с аспирантом готовит публикации результатов научного исследования (и/ или корректирует текст публикации) в журналах, индексируемых в международных системах цитирования (библиографических базах) по соответствующим областям науки (Web of Science, Scopus);
- готовит отзыв о работе аспиранта над темой НКР (диссертации) и полученных результатах.

*Обязанности аспиранта*

В течение НИД и подготовки НКР (диссертации) аспирант обязан:

- строго соблюдать установленные в индивидуальном плане сроки выполнения заданий научного руководителя;
- участвовать в мониторинге данных и проведении научных исследований по теме НКР (диссертации);
- выполнять индивидуальный план и план НИД;
- представлять результаты НИД в виде отчетов, публикаций, тезисов, статей и т.д., оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- готовить к публикации материалы, отражающие ход и результаты научного исследования (тезисов докладов, научных статей), выступать на конференциях разных уровней
- в срок подготовить и защитить НКР (диссертацию).

В ходе НИД и подготовки НКР (диссертации) аспирант должен:

- участвовать в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- овладеть навыками организации и проведения научных исследований;
- участвовать в организации и проведение научно-методологических, научных семинаров, конференций, круглых столов, дискуссиях, мастер-классах, выставках, организуемых кафедрой, ИПЭиФ, другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность;
- овладеть навыками подготовки публикаций результатов научного исследования;
- должным образом оформить результаты научно-исследовательской деятельности.

Промежуточный отчет (Приложение 2) – основной документ, характеризующий работу аспиранта во время практики. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан 14 шрифтом 1,5 интервалом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

*Методические рекомендации по оформлению отчета по научно-исследовательской практике*

При написании отчета необходимо соблюдать правила оформления, которые представлены

ниже. Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется или машинописным способом с соблюдением полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 12, межстрочный интервал – 1,0. Общий объем отчета по практике – от 2 до 10 страниц. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами снизу по центру.

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

### *Методические рекомендации по работе с литературой*

Множество книг, выпускаемых в настоящее время, имеет четкую целевую и информативную направленность. Это обуславливает необходимость правильной работы с изданиями. Современная библиографическая наука различает следующие виды изданий:

*Официальные издания*, к которым относятся: тексты законов, постановления и распоряжения правительства, субъектов федерации и местного самоуправления; приказы и инструкции различных ведомств; государственные стандарты. Если вы исследуете такой текст в НКР, то он становится источником.

Законодательство может быть *действующим и недействующим*. Последнее исследуется в исторических и правовых науках и называется историческим документом. К таковым можно отнести Судебник царя Хаммурапи, изданный в XVIII веке до н. э., Русскую правду IX века и пр.

Анализ официальных изданий требует строгого и четкого оформления.

Документы должны быть воспроизведены с абсолютной точностью, выписывая все выходные данные, а именно:

- максимально точное и полное название документа;
- год и время создания документа;
- место и время издания документа, а также издательство, которое его опубликовало;
- номер документа и выпуска;
- точную дату создания документа и время его вступления в законную силу и опубликования;
- учреждение, к которому относится документ.

*Например:*

Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть II. Собрание законодательства РФ. № 32 от 5 декабря 1994 года.

*Научные работы.* Различают следующие научные работы:

- монографии;
- научные статьи в: 1) журналах; 2) сборниках научных статей; 3) материалах научных конференций.

Монография имеет сложный для неспециалиста текст, большое количество специальных терминов и формул. Основные признаки статьи: актуальность тематики, лаконичность и занимательность изложения. К широко известным книгам относятся: популярные учебные издания, справочники, словари и энциклопедии.

*Учебные издания* отличаются доступностью общих сведений и популярностью изложения. *Справочники, словари и энциклопедии* полезны возможностью быстрого получения самого общего представления о предмете и начальных сведений об имеющейся по этому поводу литературе. Сегодня существуют энциклопедии или энциклопедические словари практически по всем социальным и гуманитарным дисциплинам.

Необходимые книги найдены. Возникает дилемма: как справиться со всей этой горой литературы? А дальше всё очень просто: вы садитесь и просматриваете нужные вам источники.

Очередность изучения определяется степенью вашего знакомства с темой. Если тема является «тайной за семью печатями», то для начала просмотрите работу, дающую общее представление о предмете. Это может быть учебник или небольшая монография по теме работы. Далее можно просмотреть журналы со статьями, в которых рассматриваются какие-либо аспекты вашей темы. В них можно найти интересный иллюстративный материал, неожиданную постановку проблемы. В последнюю очередь изучается законодательный и архивный материал.

При первом знакомстве с литературой запаситесь пачкой небольших листочков, на которых вы будете составлять библиографию источников. Вам в дальнейшем пригодятся: *фамилия автора, название книги с выходными данными*, а также *ваши соображения (идеи)*, которые могут возникнуть в процессе чтения.

Просмотрев всю книгу (статью) целиком, на том же листочке своими словами запишите *краткое резюме источника*.

Каждая отрасль знаний имеет свой язык, своё толкование. Работа начинается в словаре. Любая статья написана во имя какой-то цели. Она может быть направлена на развитие, на совершенствование.

*Статья должна быть написана в соответствии с правилами.*

В первую очередь доказывается необходимость написания статьи. Важно знать приёмы для доказательства актуальности статьи.

Для осмысления содержания статьи необходимо построить структурно-логические схемы (цель, методические приёмы, с помощью которых доказана актуальность статьи) для совершенствования развития проблемы.

В процессе работы с литературой необходимо обобщить содержание статьи (главы и т.д.), что требует написания аннотации и реферата.

*Аннотация* – краткое содержание работы, т. е. перечень вопросов, рассматриваемых в ней, с указанием категории читателей. Объём составляет от 3 до 15 строчек.

*Реферат* – сведения о результатах научной работы, её объеме, техническое оформление, цель работы, перечень объектов, методов, результатов, выводы об эффективности работы, возможности и области применения результатов. Объём составляет не более 1 печатной страницы. Для оценки работы принято писать рецензию.

*Рецензия* – авторский текст, для которого нет ограничения по объёму, однако по структуре должно содержать следующие разделы:

- подтверждение или опровержение актуальности работы;
- объяснение новизны работы;
- оценка практической значимости работы;
- вывод о целесообразности выполнения этой работы.

## **6. Материально-техническое обеспечение**

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: помещения для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.

Выпускающая кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства» располагает Инновационным научно-образовательным центром «Высокие технологии в машиностроении» и учебными и учебно-научными лабораториями:

- материаловедения;
- технологии конструкционных материалов;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- резания материалов и режущего инструмента;
- универсальных станков;
- специализированного станочного оборудования;
- технологии, оборудования и автоматизация машиностроительных производств»;

- алмазного инструмента.

Лаборатории оснащены:

- станками с ЧПУ (многоцелевой станок фирмы «Fanuc», токарный станок с оперативной системой управления, вертикально-фрезерный станок);
- универсальными станками (токарно-винторезные, горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, вертикально-сверлильный, круглошлифовальный, плоскошлифовальный);
- специализированными станками (координатно-расточным станком с цифровой индикацией перемещений исполнительных органов; токарно-затыловочный, зубофрезерный, зубодолбежный, заточной);
- промышленными роботами с электромеханическим приводом и пневмоприводом, тактовым столом;
- разрывной машиной, электрическими печами, установками для испытания материалов, приборами для определения твёрдости, оптическими микроскопами.

В учебно-научной лаборатории технологии алмазного инструмента имеются специализированные установки для металлизации алмазов и сверхтвёрдых материалов, установка для испытаний материалов и конструкций «ИМАШ», специализированные приборы для контроля алмазного сырья и инструмента. Имеется также набор современных контрольно-измерительных приборов, инструментов и оснастки, натурные макеты, стенды, комплекты демонстрационных материалов и плакатов по дисциплинам кафедры.

Инновационный научно-образовательный центр «Высокие технологии в машиностроении» оснащен самым современным производственным технологическим оборудованием (токарный станок с ЧПУ, фрезерный центр, токарно-фрезерный центр), приборами и инструментами, в том числе координатно-измерительная машина, 3D-сканер, 3D-принтер. Компьютерный класс центра оснащен современной высокопроизводительной техникой и лицензионными программными комплексами для реализации задач конструкторско-технологической информатики. Центр предназначен для обучения студентов, преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, инженеров и техников предприятий машино- и приборостроения. Кроме того, центр занимается разработкой и внедрением современных технологий механической обработки деталей, позволяющей получать продукцию, конкурентоспособную на мировом рынке.

Также используется научное оборудование Центра коллективного пользования «Рентгеновская диагностика материалов», Научно-образовательного центра «Полимеры и композиты» и других научных подразделений КБГУ: дифрактометр ДРОН-6; рентгенофлюоресцентный элементный анализатор Спектроскан МАКС-GV; инфракрасный Фурье-спектрометр IR-Prestige21; зондовый сканирующий микроскоп SolverPro компании NT-MDT; атомно-силовой микроскоп и др.

В процессе прохождения педагогической практики используется следующее программное обеспечение:

*лицензионное программное обеспечение:*

Производитель программного продукта	Наименование программного продукта
MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES
MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES
MSAcademicEES	Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES
Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License
DrWeb	Dr.Web Desktop Security Suite Антивирус + Центр управления на 12 мес., 200 ПК
Ascon	Учебный Комплект Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.

Ascon	Учебный Комплект ЛОЦМАН:PLM 2018 на 50 мест (включает: ЛОЦМАН:PLM Расцеховщик, ЛОЦМАН:PLM Архив), лицензия.
Ascon	Учебный Комплект ВЕРТИКАЛЬ 2018 на 50 мест (включает: Справочник Технолога, Расчет режимов резания, Нормирование трудозатрат, Нормирование материалов, Расчет режимов сварки), лицензия.1,2
Solidworks	SOLIDWORKS EDU Edition 2018-2019 Network - 200 Users
Mathlab/Simulink	ТАН-25

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующие информационные справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант», СПС «Референт», СПС «Аюдар Инфо».

## **7. Особенности организации и проведения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, документ-камерой, мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При определении мест НИД и выполнения НКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых аспирантом-инвалидом трудовых функций.

В случае необходимости, лицам с ограниченными возможностями здоровья могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;



- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения:

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.

Кроме того, могут применяться элементы дистанционных образовательных технологий для изучения учебного материала на удалении.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### *Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145 Главный корпус КБГУ.	- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1 шт.); Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –	Продукты MICROSOFT(Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197. Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: <a href="https://dictate.ms/">https://dictate.ms/</a> , Subtitle Edit, («Сурдофон» (бесплатные). Программа не визуального доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная); Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733); Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).

	101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); Ноутбук + приставка для ай-трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт).	
--	--	--

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в программу «Научно-исследовательской деятельности и подготовки по направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение, направленность программы 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

на \_\_\_\_\_ учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры технологии и оборудования автоматизированного производства, протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

М.М. Яхутлов

Промежуточный отчет аспиранта \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
 \_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_ семестр

Направление подготовки / Направленность (профиль)	15.06.01 – Машиностроение 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки				
Научный руководитель (Ф.И.О., степень, звание, должность)					
<b>1. ВЫПОЛНЕНИЕ НКР (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК</b>					
Тема					
Описание результатов работы, выполненной в течение семестра					
<b>2. ВЫПОЛНЕНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА</b>					
Результаты зачетов и экзаменов по дисциплинам учебного плана					
Название дисциплины			Оценка		
Практики					
№п/п	Вид практики			Отметка о выполнении	
<b>3. УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ</b>					
№п/п	Название мероприятия, место проведения, организация	Дата проведения	Статус мероприятия (международное - М, всероссийское - В, региональное – Р, иное (указать))	Участие (очное/ заочное, с докл./ без док- лада, с публ./без публ.)	
<b>4. ПУБЛИКАЦИИ</b>					
№п/п	Название	Выходные данные	Объем	Статус издания (ВАК/РИНЦ/иное (указать))	Соавторы (их вклад в науч- ную работу)
<b>5. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>					

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Отчет утвержден на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Отчет представил аспирант \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

Научный руководитель \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

Начальник ОПК ВК \_\_\_\_\_