

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 18.12.2021 20:15:57  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по научной работе  
Добросердов О.Г.  
2015 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки 15.06.01

*шифр согласно ФГОС ВО*

МАШИНОСТРОЕНИЕ

*наименование направления подготовки*

Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

*наименование профиля (специализация подготовки)*

квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

форма обучения Очная

*(очная, заочная)*

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшего образования) направления подготовки 15.06.01 Машиностроение на основании учебного плана направленности (профиля, специализации) 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки, одобренного Ученым советом университета протокол №10 «29» июня 2015 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение на основании учебного плана направленности (профиля, специализации) 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки, протокол №1 «31» августа 2015 г.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.И.Яцун

Разработчик программы \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Е.И.Яцун  
*(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)*

Согласовано:

/Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ В.Г. Макаровская

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры \_\_\_\_\_ О.Ю.Прусова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.06.01 Машиностроение профиль 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки,  
*направленность (профиль, специализация)*  
одобренного Ученым советом университета протокол №10 «29» июня 2015 г. и на заседании кафедры МТиО протокол №1 от 31.08.2016 г.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

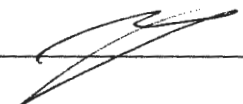
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.И.Яцун

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.06.01 Машиностроение профиль 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки  
*направленность (профиль, специализация)*  
одобренного Ученым советом университета протокол №10 «29» июня 2015г. и на заседании кафедры МТиО протокол №1 от 30.08.2017 г.  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.И.Яцун


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Сварка, родственные процессы и технологии» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 1 «30» 08 2018 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_

 Чевычелов СА


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Сварка, родственные процессы и технологии» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 1 «30» 08 2019 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_

 Чевычелов СА


Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Сварка, родственные процессы и технологии» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 13 «06» 07 2020 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_

 Чевычелов СА

Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Сварка, родственные процессы и технологии» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол № 12 «30» 06 2021 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_

 Чевычелов СА

Рабочая программа пересмотрена, и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 15.16.01 Машиностроение, направленность «Сварка, родственные процессы и технологии» на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования, протокол №    «  » \_\_\_\_\_ 201   г.

И.о. зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_

## **1 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 Машиностроение.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- обще-профессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» включает:

- подготовку и сдачу государственного экзамена, соответствующего направленности (профилю) подготовки;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

### **1.1 Задачи и цели государственной итоговой аттестации аспиранта**

Государственная (итоговая) аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны:

- знать, понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с направлением и профилем подготовки;
- уметь использовать современные методы анализа, систематизации результатов теоретических и инженерных расчётов, моделирования и автоматизации проектирования, экспериментальных (исследований) для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;
- владеть современными технологиями поиска технических решений - для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.

Основной задачей образовательной программы подготовки аспиранта 15.06.01 Машиностроение (квалификация «исследователь, преподаватель-исследователь») направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в области технологий и оборудования механической и физико-технической обработки, обладающих:

- универсальными компетенциями, основанными на естественнонаучных, экономических и гуманитарных знаниях, способствующими их востребованности на рынке труда, социальной мобильности и успешной работе в избранной сфере деятельности;

– профессиональными компетенциями, обеспечивающими их способность успешно решать задачи в сфере деятельности, связанной с проектированием, оценкой технического состояния, компьютерного моделирования машин и механизмов, систем приводов, узлов и деталей машин для обеспечения надежности работы машин при эксплуатации на основе новых физических эффектов и явлений, выявленных в процессе исследований.

Программа представляет собой целостную систему элементов содержания обучения, призванную обеспечить эффективную подготовку аспиранта к предстоящей педагогической деятельности преподавателя вуза в разнообразных условиях функционирования отечественной высшей школы, а также к активной научно-исследовательской деятельности.

Концепция программы реализуется на основе сочетания теоретического и практического подхода к обучению аспирантов таким образом, чтобы полученные знания, умения и навыки позволяли выпускникам осуществлять научное руководство проектной деятельностью в области машиностроения на международном рынке, разрабатывать теорию, методы расчетов и проектирования машин, систем приводов, узлов и деталей машин и представлять результаты научных исследований, знать теоретические основы в данной области, а также уметь данную информацию использовать в своей научно-исследовательской, прикладной и проектной деятельности.

При ее реализации программы учитывается принцип политехнического образования, а также принцип комплексности при изучении предлагаемых дисциплин.

Государственный экзамен имеет целью проверки уровня освоения образовательной программы подготовки аспиранта, профессиональных навыков и компетентностного ориентирования выпускника. Экзамен проводится в рамках программы государственного экзамена в соответствии с направленностью (профилем) подготовки.

К экзамену допускаются аспиранты, полностью выполнившие учебный план предыдущих семестров.

Итоговый государственный экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационные билеты включают три вопроса. Начало экзамена согласно заранее вывешенному расписанию. На экзамене аспирантам разрешается пользоваться Программой государственного экзамена. Решение об итоговой оценке знаний аспиранта принимается комиссией на закрытом заседании открытым голосованием большинства голосов членов комиссии, участвующих в голосовании. При равном числе голосов решающим является голос председателя. Результаты сдачи итогового междисциплинарного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы, проводится в форме представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Выпускная научно-квалификационная работа должна быть выполнена на актуальную тему, содержать элементы научной новизны и практической значимости в рамках заявленной тематики.

Основные результаты, содержащиеся в научно-квалификационной работе, должны быть апробированы на научно-практических конференциях международного и государственного уровня. Научные результаты должны быть опубликованы не менее чем в 3-х изданиях.

Научно-квалификационная работа должна быть представлена в виде рукописи, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11— 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Научно-квалификационная работа аспиранта подлежит рецензированию. Научный руководитель аспиранта представляет в государственную аттестационную комиссию отзыв на научно-исследовательскую работу аспиранта. На совете института (в состав которого входит преподаватель кафедры являющийся научным руководителем аспиранта) утверждаются внутренний и внешний рецензенты, имеющие профильное базовое образование и ученую степень по специальности, соответствующей направленности «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

## **1.2 Компетенции, формируемые в результате проведения государственной итоговой аттестации**

### **1. 2.1 Компетенции, формируемые в результате проведения государственного экзамена**

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

- |      |   |
|------|---|
| УК-1 | способностью 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 | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки |
- 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
- ОПК-2** – способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
- ОПК-3** – способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
- ПК-1** – способность выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- ПК-2** – способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать процессы механической и физико-технической разработки;
- ПК-3** – способность использовать современное программное обеспечение при проектировании инструментальных систем;

**ПК-4** – способность использовать современные информационные системы управления при организации производства инструментальных систем;

**ПК-5**– способность проектировать режущий инструмент на основе теоретических и экспериментальных исследований

**ПК-6**–способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований

**ПК-7**–способность разрабатывать новые эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий

**ПК-8**–готовность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров

### **1.2.2 Компетенции, формируемые в результате защиты выпускной квалификационной работы**

В соответствии с образовательной программы подготовки аспиранта 15.06.01 Машиностроение направленность «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» защита выпускной квалификационной работы оценивает формирование следующих компетенций выпускника:

**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;

**ОПК-2** – способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;

**ОПК-3** – способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы;

**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;

**ОПК-5** –способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов;

**ОПК-6** –способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;

**ОПК-7** –способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой;

**ОПК-8** – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

**ПК-1** – способность выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

**ПК-2** – способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать процессы механической и физико-технической разработки;

**ПК-3** – способность использовать современное программное обеспечение при проектировании инструментальных систем;

**ПК-4** – способность использовать современные информационные системы управления при организации производства инструментальных систем;

**ПК-5**– способность проектировать режущий инструмент на основе теоретических и экспериментальных исследований;

**ПК-6**–способность и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований;

**ПК-7**–способность разрабатывать новые эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий;

**ПК-8**–готовность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

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	способностью 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	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Защита выпускных квалификационных работ проходит публично, на открытом заседании аттестационной комиссии.

Процедура защиты включает следующие стадии:

1. Доклад аспиранта по теме ВКР – не более 15 минут.
2. Оглашение отзыва руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу и справки о внедрении ее результатов на предприятии, организации, фирме (если имеется).
3. Ответы выпускника на замечания рецензента.
4. Ответы на вопросы председателя, членов комиссии и других присутствующих.

После публичного заслушивания всех ВКР, представленных на защиту, проводится закрытое (для посторонних) заседание аттестационной комиссии. На закрытом заседании комиссии обсуждаются результаты прошедших защит, выносятся согласованная оценка по каждой ВКР: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка выно-



сится простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равенстве голосов, решающим является голос председателя). Выносится решение о выдаче диплома с отличием. Такое решение принимается на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам и итоговой аттестации. По результатам итоговой аттестации выпускник должен иметь только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по итоговой аттестации, должно быть не менее 75 %, остальные оценки – «хорошо».

По окончании закрытого заседания возобновляется публичное открытое заседание комиссии, на которое вместе с выпускниками приглашаются все желающие. Председатель кратко подводит итоги, объявляет оценки по защищенным на данном заседании выпускным работам и другие результаты, в том числе о присуждении (не присуждении) каждому выпускнику исковой степени (квалификации), о выдаче дипломов с отличием и др.

Решения о работе комиссии оформляются протоколами установленной формы, в которых фиксируются заданные каждому выпускнику вопросы, даются оценки выпускным квалификационным работам.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Шифр Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. 4, 5 курс в зависимости от срока обучения.
Шифр Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

## **3 Содержание и объем дисциплины**

### **3.1 Содержание дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 часов.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).» составляет 6 зачетных единицы (з.е.), 216 часов.

## **4 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы**

Аспиранты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы аспирантов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - тем рефератов и докладов;
  - вопросов к экзаменам и зачетам;
  - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **5 Образовательные технологии**

- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: научная честность, настойчивость, пытливость, наблюдательность, профессиональная дисциплинированность и профессионально-коммуникативная культура будущего преподавателя-исследователя;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения аттестации**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 6.1 Этапы формирования компетенции

Код компетенции, содержание компетенции	Дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция
1	2

<p>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</p>	<p>Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности  Б1.В.ОД.6 Философия науки и техники  Б1.В.ДВ.1.1 Философия и методология науки  Б1.В.ДВ.1.2 История и философия техники  Б1.В.ДВ.2. 1 Современные технологии в науке и образовании</p>
<p>ОПК-2 - способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>Б1.Б.1 История и философия науки  Б1.В.ОД.6 Философия науки и техники  Б1.В.ДВ.1.1 Философия и методология науки  Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности  Б1.В.ОД.3 Педагогика и психология  Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-3 – способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы</p>	<p>Б1.В.ОД.6 Философия науки и техники  Б1.В.ДВ.1.1 Философия и методология науки</p>
<p>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</p>	<p>Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента  Б1.В.ДВ.1 Геометрическая теория формирования поверхностей режущих инструментов/  Организация конструкторско-технологической подготовки производства</p>
<p>ОПК-5 – способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов</p>	<p>Б1.В.ДВ.2 Научные основы технологий изготовления и сборки изделий/  Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки  Б2.2 Научно-исследовательская практика</p>
<p>ОПК-6 – способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде науч-</p>	<p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

ных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	на Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>ОПК-7</b> – способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	Б1.Б.2 Иностранный язык Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
<b>ОПК-8</b> – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;	Б1.В.ДВ.1.1 Философия и методология науки Б1.В.ДВ.1.2 История и философия техники Б1.В.ДВ.2.1 Современные технологии в науке и образовании
<b>ПК-1</b> – способность выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;	Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.6 Философия науки и техники Б1.В.ДВ.1.1 Философия и методология науки Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Б1.В.ДВ.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>ПК-2</b> – способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать процессы механической и физико-технической разработки;	Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Б1.В.ДВ.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных ре-

	<p>зультатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p><b>ПК-3</b> – способность использовать современное программное обеспечение при проектировании инструментальных систем;</p>	<p>Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Б2.2 Научно-исследовательская практика</p>
<p><b>ПК-4</b> – способность использовать современные информационные системы управления при организации производства инструментальных систем; <b>ПК-5</b>– способность проектировать режущий инструмент на основе теоретических и экспериментальных исследований;</p>	<p>Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Б1.В.ДВ.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки Б2.2 Научно-исследовательская практика</p>
<p><b>ПК-6</b>–способность и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований;</p>	<p>Б1.В.ДВ.1 Геометрическая теория формирования поверхностей режущих инструментов Б1.В.ДВ.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки Б2.2 Научно-исследовательская практика</p>
<p><b>ПК-7</b>–способность разрабатывать новые эффективные технологии изготовления и сборки машиностроительных изделий;</p>	<p>Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Б1.В.ДВ.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки Б2.2 Научно-исследовательская практика</p>
<p><b>ПК-8</b>–готовность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.</p>	<p>Б1.В.ДВ.1 Организация конструкторско-технологической подготовки производства Б1.В.ДВ.2 Научные основы технологий изготовления и сборки изделий Б2.2 Научно-исследовательская практика</p>
<p><b>УК-1</b> – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p>	<p>Б1.В.ДВ.1 Организация конструкторско-технологической подготовки производства Б2.2 Научно-исследовательская практика</p>

плинарных областях	
УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Б1.В.ДВ.2 Научные основы технологий изготовления и сборки изделий Б2.2 Научно-исследовательская практика
УК – 3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Б1.В.ОД.5 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента Б1.В.ДВ.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки Б2.2 Научно-исследовательская практика Б1.Б.2 Иностранный язык
УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Б1.В.ДВ.2 Методология и моделирование экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки Б1.Б.2 Иностранный язык
УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Б1.В.ДВ.1.1 Философия и методология науки Б1.В.ДВ.1.2 История и философия техники Б1.В.ДВ.2.1 Современные технологии в науке и образовании
УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности Б1.В.ОД.6 Философия науки и техники Б1.В.ДВ.1.1 Философия и методология науки

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
1	ОПК-1	Знать: - основные концепции современной методологии науки. Уметь: - творчески применять	Знать: - совокупность средств, способов и методов, направленных на теоретическую разра-	Знать: - методологию и методы современного научного познания Уметь: - применять получен-

		<p>полученные знания в исследовательской работе.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методом критического анализа научных работ и системного подхода к анализу научных проблем конкретных социально-гуманитарных наук.</li> </ul>	<p>ботку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать новые (на уровне мировых стандартов) и совершенствовать действующие технологии изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методологии научного исследования при выполнении исследовательских работ</li> </ul>	<p>ные методологические знания в познавательном процессе.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки теоретических концепций и методологических парадигм современного научного познания;</li> <li>- способностью использования полученных знаний в процессе социального прогнозирования, проектирования и конструирования.</li> </ul>
2	ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию исследовательской деятельности, ее сущность и содержание, основы исследования социально-педагогической проблемы, ее сущности, логики построения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять ее цель, задачи, разрабатывать гипотезу и определять способы ее проверки,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планированием исследовательской деятельности и определением целесообразных методов для решения</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки владения культурой научного исследования в области педагогических наук</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и применять их в современных информационно-коммуникационных технологиях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки работы в составе российских и международных исследовательских коллективов, деятельность которых направлена на решение научных и научно-образовательных задач</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных</li> </ul>

		поставленных в исследовании задач		областях Владеть: -методологией и методами педагогического исследования
3	ОПК-3	Знать: методы исследования Уметь: применять их в самостоятельной работе Владеть: Навыками самостоятельной и научно-исследовательской деятельности	Знать: методы исследования Уметь: разрабатывать и пользоваться методами исследования Владеть: методами применения их в самостоятельной работе и научно-исследовательской деятельности	Знать: средства разработки новых методов исследования Уметь: применять их в самостоятельной работе Владеть: методиками научно-исследовательской деятельности
4	ОПК-4	Знать: организацию работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности Уметь: применять организационные методы в области профессиональной деятельности Владеть: методиками в области профессиональной деятельности	Уметь: пользоваться методами и средствами организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности Уметь: применять методы и средства организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности Владеть: методиками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	Знать: организацией работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности Уметь: планировать и применять организационные методы работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности Владеть: методами планирования и организации работы исследовательского коллектива
5	ОПК-5	Знать: объективные оценки результатов	Знать: результатов исследований и	Знать: методики, правовые документы и



		<p>исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях</p> <p>Уметь: применять методы оценки результатов исследований и разработок</p> <p>Владеть: методиками объективные оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях</p>	<p>разработок</p> <p>Уметь: пользоваться результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях</p> <p>Владеть: Знанием правомочности использования результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях</p>	<p>методы объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях</p> <p>Уметь: применять документы и методы объективной оценки результатов исследований и разработок</p> <p>Владеть: навыками оценки и использования результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях</p>
6	ОПК-6	<p>Знать: методы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности</p> <p>Владеть: методами представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать: методы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p> <p>Уметь: представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p> <p>Владеть: навыками представления полученных</p>	<p>Знать: правовые документы, методы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p> <p>Уметь: применять правовые документы, методы представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p> <p>Владеть:</p>

			результатов научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав	способностью представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
7	ОПК-7	<p>Знать:</p> <p>методы проведения патентных исследований</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться методами проведения патентных исследований,</p> <p>Владеть:</p> <p>методами проведения патентных исследований</p> <p>Владеть:</p> <p>методами проведения патентных исследований лицензирования и защиты авторских прав</p>	<p>Знать:</p> <p>методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться методами проведения патентных исследований лицензирования и защиты авторских прав</p> <p>Владеть:</p> <p>методами проведения патентных исследований лицензирования и защиты авторских прав</p>	<p>Знать:</p> <p>методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав</p> <p>Владеть:</p> <p>методами проведения патентных исследований лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>
8	УК-1	<p>Знать:</p> <p>- положения основных концепций философии науки и их представителей</p> <p>Уметь:</p> <p>- подобрать необходимые материалы для оценки современных</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные этапы развития науки, современные научные достижения</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать внутреннюю логику развития научного знания,</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные характеристики структурных элементов научного знания, современные научные достижения</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать эвристические, этические и</p>

		<p>научных достижений Владеть: - категориально- понятийным аппаратом истории и философии науки</p>	<p>используя современ- ные представления о динамике науки Владеть: - навыками критиче- ского анализа и оцен- ки современных науч- ных достижений</p>	<p>теоретико- методологические ре- сурсы философии нау- ки в собственных науч- ных исследованиях, в том числе в междисци- плинарных областях Владеть: - навыками самоанали- за и самооценки, гене- рирования новых идей при решении исследо- вательских и практиче- ских задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
4	УК-2	<p>Знать: методы проектирования и комплексного исследования Уметь: применять методы проектирования и комплексного исследования Владеть: навыками применения методов проектирования и комплексного исследования</p>	<p>Знать: методы проектирования и комплексного исследования на основе целостного системного научного мировоззрения Уметь: пользоваться методами проектирования и комплексного исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки Владеть: навыками применения методов проектирования и комплексного исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с</p>	<p>Знать: методы проектирования и комплексного исследования в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки Уметь: пользоваться методами проектирования и комплексного исследования в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки Владеть: способностью проектирования и</p>

			использованием знаний в области истории и философии науки	комплексного исследования, в том числе междисциплинарного, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
5	УК-3	<p>Знать: методы участия в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Уметь: анализировать методы участия в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Владеть: навыками анализа методов участия в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знать: методы и способы участия в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>Владеть: навыками применения результатов анализа альтернативные варианты решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знать: методы и способы участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения научных и научно-образовательных задач и оценивать потенциальные результаты реализации этих вариантов</p> <p>Владеть: навыками организации работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>
6	УК-4	<p>Знать: современные методы научной коммуникации</p> <p>Уметь: использовать современные методы</p>	<p>Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном языке</p>	<p>Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>

		<p>научной коммуникации</p> <p>Владеть:</p> <p>современными методами и технологии научной коммуникации</p>	<p>Уметь:</p> <p>использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном языке</p> <p>Владеть:</p> <p>современными методами и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Уметь:</p> <p>использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Владеть:</p> <p>современными методами и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
7	УК-5	<p>Знать:</p> <p>этические нормы в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>этическими нормами в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <p>этические нормы в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>этическими нормами в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <p>этические нормы в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>этическими нормами в профессиональной деятельности</p>
8	УК-6	<p>Знать:</p> <p>методы планирования задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Уметь:</p> <p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Владеть:</p> <p>планированием и способами решения задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать:</p> <p>методы планирования задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Уметь:</p> <p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Владеть:</p> <p>планированием и способами решения задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать:</p> <p>методы планирования задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Уметь:</p> <p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Владеть:</p> <p>планированием и способами решения задачи собственного профессионального и личностного развития</p>
	ПК-1	<p>Знать:</p> <p>- современные процессы, средства и системы</p>	<p>Знать:</p> <p>- закономерности и взаимосвязи в техно-</p>	<p>Знать:</p> <p>- теоретические основы, моделирование и</p>

		<p>машиностроительных производств</p> <p>- современные технологии научных исследований</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять методы математического моделирования с целью совершенствования современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами математического моделирования</p>	<p>логических процессах формообразования тел, в технических средствах реализации процессов на этапах их создания и эксплуатации</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать новые и совершенствовать современные средства и системы автоматизации, технологических машин и оборудования</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами проектирования и компьютерного моделирования технологических процессов</p>	<p>методы экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять методы кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств</p>
9	ПК-2	<p>Знать:</p> <p>- закономерности и взаимосвязи в технологических процессах формообразования тел, в технических средствах реализации процессов на этапах их создания и эксплуатации</p> <p>Уметь:</p> <p>- формировать и аргументировано представлять научные гипотезы</p> <p>Владеть:</p> <p>- методологией разработки теории, методов расчетов и проектирования машин, систем приводов, узлов и деталей машин</p>	<p>Знать:</p> <p>- современные направления развития машиностроения, технологических машин и оборудования, методы их проектирования, автоматизации</p> <p>Уметь:</p> <p>- критически анализировать и оценивать современные научные достижения</p> <p>Владеть:</p> <p>- методологией изучения объектов машиностроения и процессов, влияющих на техническое состояние этих объектов</p>	<p>Знать:</p> <p>- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту</p> <p>Уметь:</p> <p>- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Владеть:</p> <p>- методологией теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью</p>

10	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и требования, предъявляемые к инструментальным системам многооперационных станков</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтезировать инструментальную систему под конкретную задачу</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами работы с современными САМ-системами</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство накопителей и смены инструмента многооперационных станков</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и применять критерии оптимизации инструментальных систем</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современными CAD/CAM-системами</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программное обеспечение и его аппаратную реализацию для систем автоматизации и управления производственными процессами в машиностроении</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять CAD/CAM/CAE-системы</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эффективного программирования</li> </ul>
11	ПК-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав производственного оборудования компьютеризированных интегрированных машиностроительных производств</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать автоматизированные станочные системы (АСС) различного технологического назначения, различного уровня автоматизации основного и вспомогательного процессов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчета и оптимизации параметров, обеспечивающих технически и экономически эффективные процессы обработки</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и функции системы инструментального обеспечения (СИО)</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить блочно-модульный принцип синтеза инструментального обеспечения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAD/CAM/CAE-системами автоматизированного синтеза инструментального обеспечения</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к СИО</li> <li>- перспективы их развития</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать требования к СИО в соответствии с принципами системной организации АСС и учетом перспективы их развития, а также современных достижений науки и техники</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками формализации описания технических параметров и критериев оптимальности подсистем СИО</li> </ul>
12	ПК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории резания и проектирования режущих инструментов</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрическую теорию формирования поверхностей режу-</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, моделирование и методы эксперимен-</li> </ul>

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты и оптимизацию параметров компонентов системы резания</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчета и оптимизации параметров инструмента и других компонентов оборудования, обеспечивающих технически и экономически эффективные процессы обработки</li> </ul>	<p>щими инструментами</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теорию графов для синтеза конструкций режущих инструментов с СНП</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов</li> </ul>	<p>тальных исследований режущих инструментов</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать новые конструкции инструментов для механической и физико-технической обработки</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования проектирования и производства режущих инструментов</li> </ul>
13	ПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы научных исследований, организация и планирование эксперимента</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при осуществлении научных исследований в области технологии механической и физико-технической обработки материалов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел, а также технических средствах реализации процессов на этапах их создания и эксплуатации</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, моделирование и методы экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических воздействий</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять новые методы экспериментального исследования при планировании и проведении экспериментов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки математических моделей процессов механической и физико-технической обработки</li> </ul>
14	ПК-7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения в области производства сложных наукоемких систем</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденции и направления развития технологий производства сложных наукоемких</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи стратегического развития в области машиностроения</li> </ul> <p>Уметь:</p>



		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области технологий изготовления и сборки изделий машиностроения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений</li> </ul>	<p>систем</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять новые способы и технологии изготовления изделий машиностроения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими методами оценки точности, производительности и надежности технологических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагать новые способы и технологии изготовления изделий машиностроения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими методами прогнозирования надежности технологических процессов и их конкурентоспособности</li> </ul>
15	ПК-8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новые технологические процессы механической и физико-технической обработки</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять оптимизацию компоновки, состава комплектующего оборудования и его параметров, включая использование современных методов информационных технологий</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования и монтажа станочных систем, в том числе автоматизированных цехов и заводов, автоматических линий, а также их компонентов (приспособлений, гидравлических узлов и т.д.)</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденции и направления развития машиностроительных производств</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить исследование механических и физико-технических процессов в целях определения параметров оборудования, агрегатов, механизмов и других комплектующих, обеспечивающих выполнение заданных технологических операций и повышение производительности, качества, экологичности и экономичности обработки</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к совершенствованию существующих техноло-</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи стратегического развития в области машиностроения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать математические модели процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических воздействий и экспериментально доказывать их соответствие</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования и технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себе-</li> </ul>

			гических процессов обработки и соответствующего оборудования и технических средств	стоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности
--	--	--	--	--

**6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

### **6.3.1. Оценочные критерии на государственном экзамене**

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки выпускника. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

**ОТЛИЧНО** – минимум 3 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

**ХОРОШО** – минимум 2 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

### **6.3.2. Оценочные критерии научно-квалификационной работы аспиранта**

Результаты защиты научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Оценка «не зачтено» Выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной вопрос даже на 50%, в ответах на дополнительные вопросы и замечания допустил существенные ошибки или не может на них ответить.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

**6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются методическими указаниями, используемыми в образовательном процессе, указанными в списке литературы.

**Примерные задания на научно-исследовательскую деятельность и под готовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.**

- Организация научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).
- Выбор и утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).
- Составление плана работы.
- Постановка цели и задач, определение объекта и предмета исследования.
- Анализ проблемы.
- Формулировка актуальности, научной новизны и практической значимости.
- Определение методологии научного исследования.
- Подготовка введения научно-квалификационной работы (диссертации).
- Анализ состояния вопроса.
- Изучение состояния исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), проведение литературного обзора.
- Анализ выполненных исследований.
- Составление библиографии.
- Написание научной публикации (публикаций).
- Выступление с докладом на научной конференции.
- Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).
- Теоретические исследования.
- Выбор методики теоретических исследований.
- Проведение теоретических исследований по выбранной теме, сбор фактического материала.
- Обзор существующих решений в выбранной области исследования.
- Написание научной публикации (публикаций).
- Выступление с докладом на научной конференции.
- Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).
- Проведение экспериментальных исследований.
- Определение методики проведения экспериментальных исследований.
- Методика обработки экспериментальных данных.
- Проведение экспериментальных исследований.
- Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований.
- Написание научных публикаций, из них не менее 3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 1 научной публикации в изданиях международных баз научного цитирования.
- Выступление с докладом на научной конференции.
- Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).
- Внедрение и экономическая эффективность.
- Внедрение результатов экспериментальных исследований.
- Расчет экономической эффективности.
- Оформление результатов исследований.
- Основные выводы по выполненной научно-исследовательской работе.
- Написание научных публикаций, из них не менее 3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.
- Выступление с докладом на научной конференции.

- Подготовка главы и заключения научно-квалификационной работы (диссертации).
  - Оформление научно-квалификационной работы (диссертации), работа над научным докладом (авторефератом).
  - Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с Пунктом 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».
  - Работа над научным докладом, оформление автореферата.
- Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре не входит в бально-рейтинговую систему оценки знаний Университета.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная и дополнительная учебная литература**

#### **а) Основная литература**

1. **Анализ, синтез и производство технических систем** [Текст] : учебное пособие / под общ. ред. проф. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 172 с.
2. **Оптимизация прикладных задач. Вводный курс** [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / П. Н. Учаев [и др.] ; под ред. проф. П. Н. Учаев. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 288 с.
3. **Барботько, А. И.** Основы теории математического моделирования [Текст]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 212 с.
4. **Кудряшов Е.А. , Емельянов С.Г., Яцун Е.И., Павлов Е.В.** Технологическое оснащение процессов изготовления конструктивно сложных деталей [Текст]: Монография/ Кудряшов Е.А. и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2013.- 268 с.

#### **б) Дополнительная литература**

5. Схиртладзе А. Г. Оборудование машиностроительных предприятий [Текст] : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. 168 с. *Гриф УМОАМ.*
6. Брзожовский Б.М. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст]: учебник/ Брзожовский Б.М. и др. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 352 с.
7. Проников А. С. Надежность машин – М.: [Текст] .Изд-во «Машиностроение», 1978. 592 с.
8. Надежность машин / Под ред. Д. Н. Решетова. [Текст] – М.: Высш. шк., 1988. – 238 с.
9. Схиртладзе А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств [Текст] : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 708 с.

### **7.2 Перечень методических указаний**

1. Статистический анализ данных в инженерных исследованиях[Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы /Юго-Зап. гос.ун-т; сост.: Е.И.Яцун. Курск, 2017 . 29 с.: табл.4 , прилож.3. Библиогр.10: с.20.

2.Графический анализ данных в инженерных исследованиях[Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практической работы/ Юго-Зап. гос.ун-т; сост.} Е.И.Яцун, Е.А.Кудряшов -Курск, 2017 -25 с.: илл. 7, табл. 2. Прилож. 1.- Библиогр.4: с.15.

8 Статистический анализ погрешностей механической обработки методом больших выборок [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы для студентов направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. И. Яцун. - Электрон. текстовые дан. (517 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 25 с. : ил. 8, табл. 3. - Библиогр.: с.

9 Подготовка научно-исследовательской работы (диссертации) на соискание ученой степени [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы аспирантов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М. В. Бобырь. - Электрон. текстовые дан. (615 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 50 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

### **8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал Российское образование
2. [www.edu.ru](http://www.edu.ru/)– сайт Министерства образования РФ
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «Elibrary»
4. [www.koob.ru](http://www.koob.ru/)– электронная библиотека Куб
5. [www.diss.rsl.ru](http://www.diss.rsl.ru/) – электронная библиотека диссертаций
6. [http://fictionbook.ru](http://fictionbook.ru/) – электронная библиотека;
7. <http://www.integro.ru> - Центр Системных Исследований «Интегро»
8. <http://www.lib.msu.su/index.html> - Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
9. <http://www.rsl.ru/> - Российская Государственная Библиотека
10. Научная библиотека <http://mt2.bmstu.ru/library/> <http://techliter.ru>

### **8.2 Другие учебно-методические материалы**

Журналы:СТИН, Вестник машиностроения, Инженер

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Самостоятельная работа аспирантов проводится в компьютерном классе с 10 рабочими местами, оборудованными ПЭВМ в составе локальной сети с доступом в Интернет.

