

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КнАГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФМХТ

\_\_\_\_\_ П.А. Саблин  
«22» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**3.1 ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
к ОПОП ВО  
по научной специальности  
2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической  
обработки

Рабочая программа обсуждена и  
одобрена на заседании кафедры  
«Машиностроение»

Заведующий кафедрой  
«Машиностроение»

Протокол № 3от  
«15» апреля 2024 г.

\_\_\_\_\_ Т.А. Отряскина  
«15» апреля 2024 г.

Автор рабочей программы  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ П.А. Саблин  
«15» апреля 2024 г.

## **1 Общие положения**

### **1.1 Цели итоговой аттестации**

Итоговой аттестацией завершается освоение плана научной деятельности.

Целью итоговой аттестации является оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Оценка степени подготовки выпускника к будущей профессиональной деятельности, а также степень соответствия выпускника аспирантуры пункту 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 – определяется в процессе выполнения учебного плана.

### **1.2 Нормативная база итоговой аттестации**

Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с локальными актами университета.

## **2 Характеристика выпускника**

### **2.1 Квалификационные характеристики (требования)**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передаче знаний;

- выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;

- создание новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствование действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения;

- разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем, систем автоматизации управления, контроля и испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения на основе методов кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов;

- работы по внедрению комплексной автоматизации и механизации производственных процессов в машиностроении, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, конкурентоспособности продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности;

- технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск опти-

мальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов машиностроения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- проектируемые объекты новых или модернизируемых машиностроительных производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное оборудование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, технологическая оснастка, элементы прикладной механики, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, мехатронные и робототехнические системы;
- научно-обоснуемые производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения;
- процессы, влияющие на техническое состояние объектов машиностроения;
- математическое моделирование объектов и процессов машиностроительных производств;
- синтезируемые складские и транспортные системы машиностроительных производств различного назначения, средства их обеспечения, технологии функционирования, средства информационных, метрологических и диагностических систем и комплексов;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие конструкторско-технологическую подготовку машиностроительного производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание;
- методы и средства диагностики, испытаний и контроля машиностроительной продукции, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла;
- программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления производственными процессами в машиностроении.

## 2.2 Виды профессиональной деятельности

- научно-исследовательская деятельность в области технологии и оборудования механической и физико-технической обработки (ПД1);
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования (ПД2).

## 2.3 Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным/ми стандартом/ми

Профессиональные стандарты отсутствуют.

В таблице 1 представлены трудовые функции и знания преподавателя согласно квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

Таблица 1 – Должностные обязанности и знания преподавателя

Трудовые функции/знания	Код
<b>Трудовые функции преподавателя</b>	
Организует и проводит учебную и учебно-методическую работу по всем видам учебных занятий, за исключением чтения лекций.	ФП1
Обеспечивает выполнение учебных планов и программ.	ФП2
Под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя	ФП3

<b>Трудовые функции/знания</b>	<b>Код</b>
разрабатывает или принимает участие в разработке методических пособий по видам проводимых занятий и учебной работы, организует и планирует методическое и техническое обеспечение учебных занятий.	
Создает условия для формирования у обучающихся (студентов, слушателей) основных составляющих компетентности, обеспечивающей успешность будущей профессиональной деятельности выпускников.	ФП4
Контролирует и проверяет выполнение обучающимися (студентами, слушателями) домашних заданий.	ФП5
Принимает участие в воспитательной работе с обучающимися (студентами, слушателями), в организации их научно-исследовательской работы, в профессиональной ориентации школьников, в разработке и осуществлении мероприятий по укреплению, развитию, обеспечению и совершенствованию материально-технической базы учебного процесса, обеспечению учебных подразделений и лабораторий оборудованием.	ФО1
Контролирует соблюдение обучающимися (студентами, слушателями) правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий.	ФО2
Участствует в научно-исследовательской работе кафедры, иного подразделения образовательного учреждения.	ФН1
Участствует в организуемых в рамках тематики направлений исследований кафедры семинарах, совещаниях и конференциях, иных мероприятиях образовательного учреждения.	ФН2
<b>Знания преподавателя по квалификационному справочнику (должен знать)</b>	
законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по вопросам высшего профессионального образования; локальные нормативные акты образовательного учреждения; образовательные стандарты по соответствующим программам высшего образования; теорию и методы управления образовательными системами; порядок составления учебных планов; правила ведения документации по учебной работе	ЗП1
основы педагогики, физиологии, психологии; методику профессионального обучения; современные формы и методы обучения и воспитания;	ЗП2
методы и способы использования образовательных технологий, в том числе дистанционных; требования к работе на персональных компьютерах, иных электронно-цифровых устройствах;	ЗП3
основы экологии, права, социологии; правила по охране труда и пожарной безопасности	ЗП4

### **3 Требования к результатам освоения программы аспирантуры**

Требования к результатам освоения программы аспирантуры представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
<b>1 Оценка готовности выпускника аспирантуры к будущей профессиональной деятельности (наличие сформированных компетенций)</b>		
История и философия науки	<b>Сформированная универсальная компетенция</b> - способность применять для решения исследовательских задач системное научное мировоззрение, основанное на знаниях в области истории и философии науки	УК1
	<b>Знание</b> основных теорий и концепций современной истории и философии науки	3 (УК1)
	<b>Умение</b> использовать соответствующие категории, концепции и теории современной истории и философии науки для решения исследовательских задач	У (УК1)
	<b>Владение</b> навыком использования теоретико-концептуального содержания истории и философии науки при решении конкретных исследовательских задач	В (УК1)
Иностранный язык	<b>Сформированная универсальная компетенция</b> - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК2
	<b>Знание</b> особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	3 (УК2)
	<b>Умение</b> осуществлять устную и письменную коммуникацию научной направленности при работе в российских и международных исследовательских коллективах	У (УК2)
	<b>Владение</b> различными типами коммуникации при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В (УК2)
	<b>Сформированная универсальная компетенция</b> - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК3
	<b>Знание</b> методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	3 (УК3)
	<b>Умение</b> представлять результаты научной деятельности в устной и письменной формах с использованием методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	У (УК3)
	<b>Владение</b> различными методами и технологиями научной коммуникации при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В (УК3)
Педагог-организатор педагогического процесса в вузе	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность участвовать в процессе подготовки и реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образова-	ПК1

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	тельных программ и дополнительных профессиональных программ	
	<b>Знание</b> принципов проектирования образовательного процесса основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	3 (ПК1)
	<b>Умение</b> оказывать консультативную помощь при проектировании содержательной части основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	У (ПК1)
	<b>Владение</b> навыками организации и проведения учебных и производственных практик при реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	В (ПК1)
Методология научных исследований	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - владение методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала, а также в технических средствах реализации процессов (станки, инструмент, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка) на этапах их создания и эксплуатации	ПК2
	<b>Знание</b> теоретических основ исследований и испытаний технологических систем	3 (ПК2)
	<b>Умение</b> выполнять диагностирование процессов формообразования поверхностей, технологического оборудования, оснастки и режущего инструмента	У (ПК2)
	<b>Владение</b> методами анализа, планирования и управления различными технологическими процессами обработки материалов резанием	В (ПК2)
Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - владение методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала, а также в технических средствах реализации процессов (станки, инструмент, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка) на этапах их создания и эксплуатации	ПК2
	<b>Знание</b> теоретических основ исследований и испытаний технологических систем	3 (ПК2)
	<b>Умение</b> выполнять диагностирование процессов формообразования поверхностей, технологического оборудования, оснастки и режущего инструмента	У (ПК2)
	<b>Владение</b> методами анализа, планирования и управле-	В (ПК2)

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	ния различными технологическими процессами обработки материалов резанием	
	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность к созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности	ПК3
	<b>Знание</b> физико-химических явлений, происходящих в зоне взаимодействия инструмента и обрабатываемой детали; физических основ процесса резания; геометрических, кинематических, динамических, трибологических и других особенности широко применяемых в производстве методов обработки материалов; механизмов формирования качества обработанных поверхностей	3 (ПК3)
	<b>Умение</b> разрабатывать конкурентоспособные технологии механической и физико-технической обработки при формообразовании поверхностей деталей машин, приборов и аппаратов, включая технологии комбинированной обработки с наложением различных физических и химических эффектов	У (ПК3)
	<b>Владение</b> методологией проектирования, расчета и оптимизации параметров режущих инструментов, инструментальных систем и оснастки, обеспечивающих технически, экономически и энергетически эффективные процессы механической и физико-технической обработки	В (ПК3)
Производственная практика	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность участвовать в процессе подготовки и реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	ПК1
	<b>Знание</b> принципов проектирования образовательного процесса основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	3 (ПК1)
	<b>Умение</b> оказывать консультативную помощь при проектировании содержательной части основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	У (ПК1)



Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	<b>Владение</b> навыками организации и проведения учебных и производственных практик при реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	В (ПК1)
	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - владение методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала, а также в технических средствах реализации процессов (станки, инструмент, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка) на этапах их создания и эксплуатации	ПК2
	<b>Знание</b> теоретических основ исследований и испытаний технологических систем	3 (ПК2)
	<b>Умение</b> выполнять диагностирование процессов формообразования поверхностей, технологического оборудования, оснастки и режущего инструмента	У (ПК2)
	<b>Владение</b> методами анализа, планирования и управления различными технологическими процессами обработки материалов резанием	В (ПК2)
	<b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность к созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности	ПК3
	<b>Знание</b> физико-химических явлений, происходящих в зоне взаимодействия инструмента и обрабатываемой детали; физических основ процесса резания; геометрических, кинематических, динамических, трибологических и других особенности широко применяемых в производстве методов обработки материалов; механизмов формирования качества обработанных поверхностей	3 (ПК3)
	<b>Умение</b> разрабатывать конкурентоспособные технологии механической и физико-технической обработки при формообразовании поверхностей деталей машин, приборов и аппаратов, включая технологии комбинированной обработки с наложением различных физических и химических эффектов	У (ПК3)
	<b>Владение</b> методологией проектирования, расчета и оптимизации параметров режущих инструментов, инструментальных систем и оснастки, обеспечивающих технически, экономически и энергетически эффективные процессы механической и физико-технической обработ-	В (ПК3)

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	ки	
<b>2 Оценка степени соответствия выпускника аспирантуры пункту 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842</b>		
История и философия науки	Сдан кандидатский экзамен по научной специальности и отрасли защиты	КЭ1
Иностранный язык	Сдан кандидатский экзамен по научной специальности и отрасли защиты	КЭ2
Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	Сдан кандидатский экзамен по научной специальности и отрасли защиты	КЭ3
<b>3 Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике"</b>		
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной 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	НР1
	Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку	НР2
	В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов	НР3
	Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями	НР4
	В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.	НР5
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели,	Подготовлено публикаций (и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий инте-	НР6

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	графических микросхем), в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях - не менее 2	

#### **4 Допуск к итоговой аттестации**

К итоговой аттестации допускаются аспиранты, полностью выполнившие индивидуальный план, в том числе подготовившие диссертацию к защите.

#### **4 Содержание итоговой аттестации**

Итоговая аттестация представляет собой представление диссертации для ее оценки на предмет соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Представление диссертации проходит в форме устного доклада.

Устный доклад должен содержать и раскрывать следующие положения

- актуальность темы исследования;
- объект и предмет исследования;
- цели и задачи;
- научная новизна;
- практическая значимость результатов работы;
- положения, выносимые на защиту;
- апробация результатов исследования;
- степень достоверности результатов;
- личный вклад автора;
- структура и объем работы;
- публикации по теме диссертации.

#### **5 Критерии оценки диссертации**

Результаты оценки диссертации определяются оценками «зачтено», «не зачтено» (таблица 3).

Оценка «зачтено» означает успешное прохождение итоговой аттестации, по результатам которой выпускнику выдается положительное заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике".

Оценка «не зачтено» означает, что аспирант не прошел итоговую аттестацию. В этом случае аспиранту выдается заключение, содержащее информацию о несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике".

Готовность диссертации оценивается по достижению результатов освоения программы аспирантуры из блока 3 таблицы 2 по двухбалльной шкале: достигнут результат, не достигнут результат. Оценка «зачтено» выставляется при достижении всех результатов освоения блока 3.

Таблица 3 - Система формирования оценки зачета итоговой аттестации

Оценочное средство	Результаты освоения	Оценка результата	Процедура оценивания результата освоения с помощью оценочного средства*
Диссертация	НР1	Зачтено	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний
		Не зачтено	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук не содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний
	НР2	Зачтено	Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения
		Не зачтено	Диссертация не содержит новые научные результаты и положения
	НР3	Зачтено	В диссертации приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов
		Не зачтено	В диссертации отсутствуют сведения о практическом использовании полученных научных результатов
	НР4	Зачтено	Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями
		Не зачтено	Предложенные автором диссертации решения не аргументированы и не оценены.
	НР5	Зачтено	В диссертации имеются ссылки на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов, так же отмечены результаты, полученные автором лично и (или) в соавторстве.
		Не зачтено	В диссертации отсутствуют ссылки на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. Не отмечены результаты, полученные автором лично и (или) в соавторстве.
	НР6	Зачтено	Подготовлено не менее двух публикаций в рецензируемых изданиях, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.
		Не за-	Подготовлено менее двух публикаций в рецензиру-

Оценочное средство	Результаты освоения	Оценка результата	Процедура оценивания результата освоения с помощью оценочного средства*
		зачтено	в научных изданиях, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.
<p>* Зачтено – результаты освоения достигнуты  Не зачтено – результаты освоения не достигнуты</p>			
<p>Итоговая оценка «зачтено» - результаты освоения НР1-НР6 достигнуты  Итоговая оценка «не зачтено» - результаты освоения НР1-НР6 не достигнуты</p>			

