


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
от «16» июня 2020 г., протокол № 5/20



Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков/  
(подпись)

«16» июня 2020 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Блок	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем

Направление подготовки: **09.06.01 – Информатика и вычислительная техника**  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль): **05.13.12 Системы автоматизации проектирования (технические науки)**  
*полное наименование*

Форма обучения: **очная**  
*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2020 г.

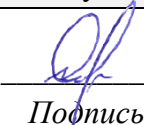
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Полянсков Ю.В.	ММТС	Профессор, доктор технических наук, профессор

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	
Заведующий выпускающей кафедрой	
	/ И.А. Санников /
Подпись	ФИО
«16» июня 2020 г.	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) направлена на оценку достижений образовательных целей, связанных с подготовкой аспирантов, хорошо адаптированных к профессиональной карьере в областях деятельности по направлению **09.06.01 – Информатика и вычислительная техника**, направленность **05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки)**.

Целями государственной итоговой аттестации являются:

- установление уровня подготовки аспирантов к выполнению профессиональных задач;
- установление соответствия уровня и качества подготовки аспиранта требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования;
- выработки и закрепления у аспирантов компетенций, определяемых в рамках основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки).

Задачами ГИА являются:

- оценка знаний выпускника аспирантуры в целом по направлению подготовки и в частности по направленности (профилю) подготовки;
- оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным образовательным стандартом и ОПОП по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника в соответствии с направленностью программы 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки).
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании, и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».


## 2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация входит в блок «Государственная итоговая аттестация» (Б4) ОПОП и ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки).

Государственная итоговая аттестация аспирантов является неотъемлемой и составной частью учебного процесса в вузе и выступает средством преобразования приобретенных теоретических знаний в систему профессиональных знаний, умений и навыков.

Для подготовки и сдачи ГИА аспирант должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- обладать компетенциями, сформированными в ходе освоения основных образовательных программ высшего образования;
- иметь базовые профессиональные знания, полученные в ходе освоения основных образовательных программ высшего образования.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению аспирантуры 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки) включает: подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОПОП АСПИРАНТУРЫ**

#### **3.1. Область профессиональной деятельности выпускников**


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, передачу знаний;
- выявление и обоснование актуальности проблем автоматизации проектирования, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения производств, 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 и совершенствование действующих технологий изготовления продукции производств, различных средств их оснащения;
- разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, систем автоматизации проектирования, методов проектирования, математического и компьютерного моделирования технологических процессов и производств;
- работы по внедрению комплексной автоматизации производственных процессов, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда;
- технико-экономическое обоснование новых технических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности создаваемых объектов при автоматизации систем проектирования.

#### **3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- проектируемые объекты новых или модернизируемых производств различного назначения, их изделия, основное и вспомогательное оборудование, комплексы технологических машин и оборудования, инструментальная техника, системы автоматизированного проектирования;
- научно-обоснованные производственные и технологические процессы производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения;
- процессы, влияющие на техническое состояние объектов автоматизации проектирования;
- методы и средства диагностики, испытаний и контроля систем автоматизации проектирования, а также управления качеством изделий (процессов) на этапах жизненного цикла;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

- программное обеспечение и его аппаратная реализация для систем автоматизации и управления производственными ресурсами.

### 3.3. Виды профессиональной деятельности выпускников


Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области автоматизированного проектирования, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, информационного пространства управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях автоматизации проектирования;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.


## 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Выпускник, освоивший программы аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

Индекс и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов ГИА, соотнесенных индикаторами достижения компетенций
<b>ОПК-1</b> Способность владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований	<b>Знать:</b> основные принципы методологии теоретических и экспериментальных исследований <b>Уметь:</b> применять методологию теоретических и экспериментальных исследований при автоматизации проектирования <b>Владеть:</b> методологией теоретических и экспериментальных исследований
<b>ОПК-2</b> Способность владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	<b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии <b>Владеть:</b> культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-3</b> Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	<b>Знать:</b> существующие методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности <b>Уметь:</b> анализировать существующие методы исследования для создания новых методов <b>Владеть:</b> разработкой новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
<b>ОПК-4</b>	<b>Знать:</b> принципы организации исследовательских


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Индекс и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов ГИА, соотнесенных индикаторами достижения компетенций
Способность организовать работу исследовательского коллектива	<p>коллективов</p> <p><b>Уметь:</b> работать в исследовательском коллективе</p> <p><b>Владеть:</b> организацией работы исследовательского коллектива</p>
<p><b>ОПК-5</b></p> <p>Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p><b>Знать:</b> принципы оценивания результатов исследований и разработок</p> <p><b>Уметь:</b> объективно рассматривать разработки, выполненные другими специалистами и в других научных учреждениях</p> <p><b>Владеть:</b> умением оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>
<p><b>ОПК-6</b></p> <p>Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p>	<p><b>Знать:</b> условия соблюдения авторских прав</p> <p><b>Уметь:</b> представлять любые научно-исследовательские работы на высоком уровне</p> <p><b>Владеть:</b> навыками представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p>
<p><b>ОПК-7</b></p> <p>Способность владеть методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов</p>	<p><b>Знать:</b> существующие патентные исследования, лицензирования и авторские инновационные продукты</p> <p><b>Уметь:</b> проводить исследования при создании новых продуктов, изделий</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов</p>
<p><b>ОПК-8</b></p> <p>Способность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>Знать:</b> цели, задачи, материал основных образовательных программ высшего образования</p> <p><b>Уметь:</b> преподносить материал по основным образовательным программам высшего образования в доступной и понятной форме</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>
<p><b>ПК-1</b></p> <p>Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования,</p>	<p><b>Знать:</b> существующие методы исследования, развития, дополнения и изменения научного и педагогического профилей</p>


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Индекс и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов ГИА, соотнесенных индикаторами достижения компетенций
развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей	<p><b>Уметь:</b> изучать и анализировать материалы по исследованию научного и педагогического профилей</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей</p>
<p><b>ПК-2</b> Способность разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение интегрированных информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b> принципы, основы и этапы разработки информационного, алгоритмического и программного обеспечений</p> <p><b>Уметь:</b> применять изученные методы разработки информационного, алгоритмического и программного обеспечений</p> <p><b>Владеть:</b> способностью разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение интегрированных информационных систем</p>
<p><b>ПК-3</b> Способность создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами</p>	<p><b>Знать:</b> существующие интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами</p> <p><b>Уметь:</b> использовать существующие интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами</p> <p><b>Владеть:</b> способностью создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами</p>
<p><b>ПК-4</b> Способность составлять математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных нечетких сетей</p>	<p><b>Знать:</b> существующие математические модели объектов и системы различного типа с применением современных математических методов, включая методы искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных нечетких сетей</p> <p><b>Уметь:</b> применять математические модели объектов и систем различного типа</p> <p><b>Владеть:</b> способностью составлять математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных нечетких сетей</p>
<p><b>УК-1</b> Способность к критическому анализу и оценке современных</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы решений исследовательских и практических задач</p>



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Индекс и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов ГИА, соотнесенных индикаторами достижения компетенций
<p>научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать существующие научные достижения</p> <p><b>Владеть:</b> способностью 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><b>УК-2</b> Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p><b>Знать:</b> основные направления в области истории и философии науки</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать и осуществлять комплексные исследования</p> <p><b>Владеть:</b> 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</p>
<p><b>УК-3</b> Способность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>Знать:</b> российские и международные исследовательские коллективы</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять работы совместно с коллективом</p> <p><b>Владеть:</b> способностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p><b>УК-4</b> Способность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в своей области</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
<p><b>УК-5</b> Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> этические нормы в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> применять этические нормы в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Индекс и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов ГИА, соотнесенных индикаторами достижения компетенций
<b>УК-6</b> Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>Знать:</b> основные задачи собственного профессионального и личностного развития <b>Уметь:</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <b>Владеть:</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

## 5. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Общая трудоемкость ГИА составляет **9** зачетных единиц (**324** часа)

5.2 По видам учебной работы (в часах)

Вид аттестационных испытаний	Всего по плану	8 семестр
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	108	108
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	216	216
Всего часов	324	324

## 6. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ВЫПУСКНИКОВ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 09.06.01 – ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ПРОФИЛЬ 05.13.12 – СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ (ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ)

6.1 Цель и задачи государственного экзамена выпускников, место в процессе подготовки аспиранта, требования к уровню освоения содержания программы

6.1.1 Цель государственного экзамена

Целью государственного экзамена является:

- определение теоретической и практической подготовки аспиранта к выполнению профессиональных задач;
- определение уровня сформированности компетенций

6.1.2 Задачи государственного экзамена


Задачами итоговой государственной аттестации выпускников по ОПОП направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки) в форме государственного экзамена являются выявление способности выпускника к самостоятельному теоретическому рассмотрению и решению вопросов и задач в области:

- педагогики высшей школы;
- методики и методологии научных исследований, в том числе в области автоматизации проектирования;
- критического анализа и оценки современных научных достижений и генерирования новых научных идей;
- коммерциализации результатов научных исследований.

6.2 Место государственного экзамена в структуре ОПОП ВО

6.2.1 Цикл (раздел) ОПОП ВО



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» (Б4). Подготовка и сдача государственного экзамена (Б4.Г).

#### 6.2.2 Место государственного экзамена в структуре ОПОП ВО

Государственный экзамен выпускников аспирантуры представляет собой завершающий этап теоретической подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки). К государственному экзамену допускаются аспиранты, успешно завершившие в полном объеме освоение учебного плана ОПОП ВО направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки). Государственный экзамен реализуется в 8 семестре 4 курса очной формы обучения.

#### 6.3 Требования к предварительной подготовке аспирантов к государственному экзамену

Для успешного прохождения государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена аспиранты должны знать историю и философию науки, иностранный язык, специальность, методику и методологию научных исследований, педагогику высшей школы, системы автоматизации проектирования, системы комплексного управления жизненным циклом продукции, системы автоматизированного проектирования и автоматизации технологической подготовки производства. В целях успешной подготовки к государственному экзамену аспиранты должны обладать следующими компетенциями, которые развиваются и дополняются в процессе подготовки к государственному экзамену:


- ОПК-8 (способность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования);
- ПК-1 (способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей);
- ПК-2 (способность разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение интегрированных информационных систем);
- УК-6 (способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития).

#### 6.4 Требования к результатам государственного экзамена

6.4.1 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки) (компетенции аспиранта, оцениваемые на государственном экзамене).

В результате успешного прохождения первого этапа государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена аспирант должен подтвердить сформированность следующих компетенций (планируемые результаты обучения):


Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения
ОПК-8	Способность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Знать:</b> цели, задачи, материал основных образовательных программ высшего образования <b>Уметь:</b> преподносить материал по основным образовательным программам высшего образования в доступной и понятной форме

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения
		<b>Владеть:</b> способностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей	<b>Знать:</b> существующие методы исследования, развития, дополнения и изменения научного и педагогического профилей <b>Уметь:</b> изучать и анализировать материалы по исследованию научного и педагогического профилей <b>Владеть:</b> способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, развитию, дополнению и изменению научного и педагогического профилей
ПК-2	Способность разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение интегрированных информационных систем	<b>Знать:</b> принципы, основы и этапы разработки информационного, алгоритмического и программного обеспечений <b>Уметь:</b> применять изученные методы разработки информационного, алгоритмического и программного обеспечений <b>Владеть:</b> способностью разрабатывать информационное, алгоритмическое и программное обеспечение интегрированных информационных систем
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>Знать:</b> основные задачи собственного профессионального и личностного развития <b>Уметь:</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <b>Владеть:</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

### 6.5 Содержание программы государственного экзамена

Содержание государственного экзамена определяется ранее освоенными дисциплинами, учебным планом подготовки аспирантов, основной образовательной

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

программой направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки) и обусловлено спецификой указанного направления и профиля подготовки.

В структуру государственного экзамена входят 3 блока:

- 1-й и 2-й блоки направлены на подтверждение части квалификации «Исследователь»;
- 3-й блок направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь».

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов (заданий), по одному из каждого блока государственного экзамена:


– 1-й вопрос направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь» и сформирован на основе программы кандидатского экзамена по специальности (перечень вопросов и рекомендуемая литература представлены п. 6.6 и п. 6.9);

– 2-й вопрос (экзаменационное задание) направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь» и сформулирован как «Перечислите и опишите актуальные проблемы Вашей области исследований и роль Вашего исследования в решении этих проблем»;


– 3-й вопрос (экзаменационное задание) направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь» и сформулирован как «Кратко представьте разработанную или переработанную Вами рабочую программу дисциплины (или её части) Основной образовательной программы Вашего направления подготовки (её структуру, содержание, методическое обеспечение, фонд оценочных средств и т.п.)».

#### **6.6 Перечень вопросов по специальности на основе программы кандидатского экзамена по специальности**

1. Проектирование как объект автоматизации.
2. Принципы системности, преемственности, стандартизации и автоматизации – методологическая основа автоматизации процесса проектирования.
3. Системный подход.
4. Комплексная автоматизация производства.
5. Место САПР в автоматизированной системе технологической подготовки производства.
6. Интеграция ряда систем: автоматизированной системы научных исследований, системы автоматизированного проектирования, автоматизированной системы технологической подготовки производств, автоматизированной системы управления предприятием.
7. Основные принципы организации взаимодействия автоматизированных систем.
8. Основные направления автоматизации проектирования технологических процессов: дедуктивные (использование унифицированных технологических процессов) и индуктивное (синтез индивидуального технологического процесса).
9. Области применения, преимущества и недостатки каждого направления.
10. Методы реализации задач расчетного характера.
11. Примеры задач оптимизации.
12. Методы реализации задач принятия решений.
13. Таблицы решений, матрицы соответствий.
14. Цели создания САПР и условия их достижения.
15. Классификация автоматизированных систем проектирования по различным признакам.
16. Функции САПР.
17. Описание обеспечивающих подсистем САПР: информационного, программного, математического, лингвистического, организационного обеспечения.
18. Задачи и особенности всех видов обеспечения: технического, информационного,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

- лингвистического, математического, программного, методического и организационного.
19. Техническое обеспечение САПР.
  20. Современные требования к ЭВМ.
  21. Информационное обеспечение: назначение и рациональная организация.
  22. Лингвистическое обеспечение
  23. Математическое обеспечение.
  24. Программное обеспечение САПР.
  25. Методическое обеспечение.
  26. Организационное обеспечение.
  27. Реализация задачи создания САПР в несколько стадий.
  28. Состав работ и вид документации на стадиях создания САПР.
  29. Предпроектное обследование, техническое задание, эскизный, технический и рабочий проект.
  30. Описание функциональных подсистем САПР на основе типизации, группирования, синтеза структуры и использования технологических редакторов.
  31. Описание отечественных САПР.
  32. Методика автоматизированного проектирования технологических процессов.
  33. Особенности технологического проектирования в условиях единичного и мелкосерийного производства.
  34. Особенности технологического проектирования для крупносерийного и массового производства.
  35. Принципиальная схема САПР технологических операций.
  36. Состав и задачи подсистем.
  37. Алгоритмы проектирования структуры операций, определение рациональной последовательности обработки элементов заготовки.
  38. Автоматизация расчета режимов резания, параметрическая оптимизация. Автоматизация технического нормирования.
  39. Алгоритмы проектирования схем наладок автоматизированных операций, особенности проектирования наладок для операций, выполняемых на станках с ЧПУ.
  40. Системы автоматизированного программирования для получения программ управления станками с ЧПУ.
  41. Описание основных функциональных подсистем САПР сборки.
  42. Содержание задач автоматизации проектирования технологических процессов сборки.
  43. Математическая модель взаимодействий элементов в конструкции изделия.
  44. Алгоритмическое обеспечение процесса проектирования технологии сборки.
  45. Описание основных функциональных подсистем САПР проектирования приспособлений.
  46. Метод алгоритмического синтеза конструкций.
  47. Автоматизированное конструкторское документирование.
  48. Информационное обеспечение САПР приспособлений.
  49. Характеристики САПР приспособлений.
  50. Примеры промышленной реализации систем автоматизированного проектирования приспособлений.
  51. Задачи инструментального оснащения технологических процессов.
  52. Классификация режущих инструментов для создания информационной базы данных систем инструментального обеспечения.
  53. Автоматизация функций инструментального производства.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		


54. Принципы создания баз данных для САПР режущего инструмента.
55. Разработка типовых алгоритмов для расчета режущих инструментов.
56. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления режущих инструментов.
57. Требования к современным технологическим системам автоматизированного проектирования.
58. Совершенствование математического обеспечения.
59. Оптимизация как основное направление автоматизированного поиска проектных решений.
60. Использование экспертных систем при решении трудно формализуемых задач.
61. Совершенствование интерфейса и средств машинной графики для повышения информативности результатов проектирования.
62. Виды технологических процессов. Основные этапы разработки технологических процессов.
63. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов.
64. Основные функции языков программирования при разработке базового и комплексного технологических модулей, алгоритма нормирования на основе автоматизированной системы проектирования.
65. Принцип разработки перечня технологических операций и переходов на основе сборников нормативов выполнения работ.
66. Структура технологических процессов изготовления деталей.
67. Структура и назначение модели описания технологических переходов.
68. Структура и назначение модели по формированию факторов и содержательной части технологических переходов.
69. Структура и назначение моделей выбора оборудования и инструмента/инструкции по охране труда/технических требований.
70. Структура и назначение модели запроса вариантов исполнения работ.
71. Структура и назначение модели формирования кода и наименования технологической операции.
72. Структура и назначение модели согласования данных по номеру параметра для формирования содержательной части технологического перехода.
73. Основные типы норм времени. Структура и назначение модели автоматизированного расчета норм времени.
74. Основные функции автоматизированной системы для проектирования, нормирования и редактирования технологических процессов.

### **6.7 Форма и процедура проведения государственного экзамена**

Проведение государственного экзамена по программе аспирантуры 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки) осуществляется в форме открытого заседания экзаменационной комиссии. Государственный экзамен проводится в форме устного ответа аспиранта на вопросы билета, включающего индивидуальное задание, и с наличием письменного конспекта и т.д.


### **6.8 Оценка уровня сформированности компетенций и критерии оценивания экзаменационного ответа (шкала оценивания сформированности результатов освоения программы)**

Критериями оценки ответа аспиранта на вопросы государственного экзамена являются полнота, логичность, осознанность, грамотное использование научной терминологии, теоретическая обоснованность, практическая направленность,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

самостоятельность в интерпретации информации. Каждый вопрос экзаменационного билета оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационной комиссией выставляется общая оценка за экзамен.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

## 6.9 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:


1. Звонов, А. О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении: учебное пособие / А. О. Звонов, А. Г. Янишевская. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-8149-2372-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78469.html>
2. Системы автоматизированного проектирования. Моделирование в машиностроении: учебное пособие / составители М. В. Овечкин, В. Н. Шерстобитова. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7410-1553-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78834.html>

#### дополнительная:

1. Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций: учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91424.html>
2. Губич, Л. В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения. Проблемы и решения: монография / Л. В. Губич. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 302 с. — ISBN 978-985-08-1243-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12300.html>

Согласовано:

Гл. биб-рь к.б. УлГУ / Попова И.О. / ИУ / 10.06.2020  
 Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

## б) Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7.

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


**5. SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

### 7. Образовательные ресурсы УлГУ:


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

зам. нач. ЦИСТ / Кириллова О.В. / 10.06.2020

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

## 6.10 Материально-техническое обеспечение государственного экзамена

Дисплейный класс с персональными компьютерами под управлением операционной системы Windows.

## 7. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

### 7.1 Цели представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад) завершает подготовку аспиранта по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки), способного решать конкретные исследовательские задачи, осуществлять творческий подход в решении теоретических и практических проблем в избранной отрасли знаний. Научный доклад показывает степень готовности научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – диссертации) и ее возможности защиты в диссертационном совете по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки), соответствующей профилю подготовки аспиранта.

Научный доклад направлен на демонстрацию:

- способности аспиранта к систематизации, закреплению и получению имеющихся знаний по программе подготовке; применения знаний при решении исследовательских задач;
- степени подготовленности аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе;
- навыков творческого изучения и решения проблем конкретного профиля подготовки аспиранта.

Целями представления научного доклада являются:


- углубление, систематизация и интеграция знаний и навыков по профилю подготовки аспиранта;
- развитие умения критически оценивать и обобщать идеи, взгляды, представления;
- применение полученных знаний при решении конкретных задач, определенных спецификой профиля подготовки аспиранта;
- приобретение навыков использования современных методов научного исследования;
- овладение навыками самостоятельной аналитической работы;
- определение уровня подготовки аспиранта к научно-исследовательской деятельности;
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

### 7.2 Место представления доклада в структуре ОПОП

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Б4.Д1 входит в Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» базовую часть ОПОП ВО направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки). Представление доклада осуществляется в 8 семестре 4 курса очной формы обучения.

### 7.3 Требования к предварительной подготовке аспирантов

Для успешного прохождения государственной итоговой аттестации в форме


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

представления научного доклада об основных направлениях подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранты должны знать историю и философию науки, иностранный язык, методику и методологию научных исследований, системы автоматизации проектирования, системы комплексного управления жизненным циклом продукции, системы автоматизированного проектирования и автоматизации технологической подготовки производства.

Научный доклад аспиранта основывается на выполненной в период освоения программы аспирантуры научно-квалификационной работе (диссертации), которая должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и подтверждать личный вклад автора в науку. Основные результаты проведенного аспирантом научного исследования по профилю подготовки должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах. К публикациям, в которых излагаются основные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, зарегистрированные в установленном порядке.


#### 7.4 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенции аспиранта, формируемые в результате подготовки к представлению научного доклада)

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения
ОПК-1	Способность владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований	<b>Знать:</b> основные принципы методологии теоретических и экспериментальных исследований <b>Уметь:</b> применять методологию теоретических и экспериментальных исследований при автоматизации проектирования <b>Владеть:</b> методологией теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-2	Способность владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	<b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии <b>Владеть:</b> культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	<b>Знать:</b> существующие методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности <b>Уметь:</b> анализировать существующие


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения
		методы исследования для создания новых методов  <b>Владеть:</b> разработкой новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
<b>ОПК-4</b>	Способность организовать работу исследовательского коллектива	<b>Знать:</b> принципы организации исследовательских коллективов  <b>Уметь:</b> работать в исследовательском коллективе  <b>Владеть:</b> организацией работы исследовательского коллектива
<b>ОПК-5</b>	Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	<b>Знать:</b> принципы оценивания результатов исследований и разработок  <b>Уметь:</b> объективно рассматривать разработки, выполненные другими специалистами и в других научных учреждениях  <b>Владеть:</b> умением оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
<b>ОПК-6</b>	Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	<b>Знать:</b> условия соблюдения авторских прав  <b>Уметь:</b> представлять любые научно-исследовательские работы на высоком уровне  <b>Владеть:</b> навыками представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
<b>ОПК-7</b>	Способность владеть методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов	<b>Знать:</b> существующие патентные исследования, лицензирования и авторские инновационные продукты  <b>Уметь:</b> проводить исследования при создании новых продуктов, изделий  <b>Владеть:</b> методами проведения патентных исследований,




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения
		лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов
ПК-3	Способность создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами	<p><b>Знать:</b> существующие интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами</p> <p><b>Уметь:</b> использовать существующие интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами</p> <p><b>Владеть:</b> способностью создавать интеллектуальные системы управления организационными и технологическими системами</p>
ПК-4	Способность составлять математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных нечетких сетей	<p><b>Знать:</b> существующие математические модели объектов и системы различного типа с применением современных математических методов, включая методы искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных нечетких сетей</p> <p><b>Уметь:</b> применять математические модели объектов и систем различного типа</p> <p><b>Владеть:</b> способностью составлять математические модели объектов и систем различного типа с применением современных математических методов, включая методы искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных нечетких сетей</p>
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	<p><b>Знать:</b> основные принципы решений исследовательских и практических задач</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать существующие научные достижения</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения
		достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<b>Знать:</b> основные направления в области истории и философии науки <b>Уметь:</b> проектировать и осуществлять комплексные исследования <b>Владеть:</b> 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	Способность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>Знать:</b> российские и международные исследовательские коллективы <b>Уметь:</b> выполнять работы совместно с коллективом <b>Владеть:</b> способностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Способность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<b>Знать:</b> современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках <b>Уметь:</b> применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в своей области <b>Владеть:</b> способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> этические нормы в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> применять этические нормы в профессиональной деятельности

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения
		<b>Владеть:</b> способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

## 7.5 Содержание научного доклада

Содержание научного доклада определяется ранее освоенными дисциплинами, прежде всего, проведенными научными исследованиями, учебным планом подготовки аспирантов ОПОП ВО направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки) и обусловлено спецификой указанного направления и профиля подготовки.

В процессе подготовки научного доклада аспирант должен:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее ценность и значение для современной науки и практики;
- изучить теоретические положения, закрепленные в различных по уровню источниках по избранной теме;
- изложить и обосновать собственную позицию по дискуссионным вопросам, имеющим отношение к теме исследования;
- осуществить сбор необходимого материала, в том числе эмпирического, для проведения анализа состояния изучаемой проблемы;
- проанализировать совокупность условий функционирования объекта исследования;
- сформулировать выводы и разработать рекомендации по повышению эффективности функционирования объекта исследования на основе проведенного анализа;
- оформить научный доклад в соответствии с существующими требованиями.

Подготовка научного доклада состоит из следующих этапов:

### 1) Выполнение научно-квалификационной работы (диссертации):

- выбор темы научно-квалификационной работы и обоснование ее актуальности;
- составление библиографии, ознакомление с нормативными актами и иными источниками, относящимися к теме НКР;
- сбор эмпирического материала;
- обработка и анализ полученной информации с применением современных методов;
- формулировка выводов и выработка рекомендаций;
- оформление диссертации в соответствии с установленными требованиями.


### 2) Написание научного доклада:

- выбор круга наиболее актуальных проблем, необходимых для отражения в научном докладе; – определение содержания и оформление текста научного доклада.

Сроки подготовки научного доклада определяются графиком учебного процесса и утвержденным расписанием. Диссертация должна быть выполнена, а научный доклад подготовлен не позднее, чем за месяц до даты представления научного доклада.

Возможные вопросы для подготовки к представлению научного доклада (вопросы для самоподготовки):

- НКР (диссертация): замысел и его реализация в работе;
- правила оформления диссертации;
- формы представления результатов диссертационного исследования;
- специфика, дискурс и проблемы научной коммуникации в процессе представления и обсуждения диссертации;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

- подготовка к рассмотрению и обсуждению диссертации на выпускающей кафедре;
- предварительная экспертиза – обсуждение диссертации на выпускающей кафедре;
- автореферат диссертации, требования к его содержанию и оформлению.

### **7.6 Форма и процедура представления научного доклада**

Представление научного доклада по программе 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника профиль 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (технические науки) осуществляется в форме открытого заседания государственной экзаменационной комиссии. Представление научного доклада проводится в устной форме, сопровождается показом презентации, с возможным использованием раздаточного (иллюстративного) материала и т.д. Представление научного доклада осуществляется публично, допускается присутствие научного руководителя, рецензентов, членов кафедры, аспирантов, иных лиц.

Представление научного доклада носит характер научной дискуссии в обстановке соблюдения научной и педагогической этики; анализируется достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в работе.

Процедура представления и обсуждения научного доклада включает:

- выступление аспиранта с научным докладом, как правило, 10 – 15 мин.;
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление научного руководителя;
- выступление рецензентов;
- дискуссию;
- заключительное слово аспиранта;
- вынесение и объявление решения ГЭК о соответствии / несоответствии научного доклада предъявляемым локальными актами Университета требованиям и рекомендации диссертации к защите.


Во время заседания ГЭК ведется протокол в соответствии с установленным образцом. Решение ГЭК принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя (заместителя председателя) является решающим. Результаты представления доклада оформляются протоколом и объявляются всем аспирантам группы в тот же день после завершения представления научных докладов.

### **7.7 Оценка уровня сформированности компетенций и критерии оценивания представления доклада (шкала оценивания сформированности результатов освоения программы)**

Критериями оценки научного доклада аспиранта являются полнота и логичность построения, осознанность, грамотное использование научной терминологии, доказательность выводов, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации информации.


При оценке представления научного доклада также учитываются:

- актуальность выбранной темы диссертации, ее ценность и значение для современной науки и практики;
- обоснованность теоретических положений, закрепленных в различных по уровню источниках по избранной теме;
- изложение и обоснование собственной позиции по дискуссионным вопросам, имеющим отношение к теме исследования;
- полнота сбора необходимого материала, в том числе эмпирического, для проведения анализа состояния изучаемой проблемы; – анализ результатов исследования;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

- выводы и рекомендации по результатам исследования на основе проведенного анализа; – оформление диссертации в соответствии с существующими требованиями.

Научный доклад оценивается по пятибалльной шкале. ГЭК выставляется общая оценка за представленный научный доклад.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

## 7.8 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:

1. Звонов, А. О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении: учебное пособие / А. О. Звонов, А. Г. Янишевская. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-8149-2372-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78469.html>
2. Системы автоматизированного проектирования. Моделирование в машиностроении: учебное пособие / составители М. В. Овечкин, В. Н. Шерстобитова. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7410-1553-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78834.html>


#### дополнительная:

1. Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций: учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91424.html>
2. Губич, Л. В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения. Проблемы и решения: монография / Л. В. Губич. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 302 с. — ISBN 978-985-08-1243-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12300.html>

Согласовано:

Гл. биб-ро КБ УлГУ / Попова И Ю / ВУ / 10.06.2020  
 Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

## б) Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7.

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


**5. SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

### 7. Образовательные ресурсы УлГУ:


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

зам. нач. цсд / Кисочкова В. / 10.06.2020

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

## 7.9 Материально-техническое обеспечение государственного экзамена

Дисплейный класс с персональными компьютерами под управлением операционной системы Windows.

## 8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучающиеся с ОВЗ и инвалиды проходят практику совместно с другими обучающимися (в учебной группе) или индивидуально (по личному заявлению обучающегося).

Определение мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляется с учетом состояния здоровья и требований к их доступности для данной категории обучающихся. При определении мест и условий (с учётом нозологической группы и группы инвалидности обучающегося) прохождения практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающихся для данной категории лиц учитываются индивидуальные особенности обучающихся, а также рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При определении места практики для обучающихся с ОВЗ и инвалидов особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места на практику предоставляются профильной организацией в соответствии со следующими требованиями:

– **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по зрению - слабовидящих:** оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение индивидуального задания; наличие видеувеличителей, луп;


– **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по зрению - слепых:** оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение индивидуального задания;

– **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по слуху - слабослышащих:** оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами для слабослышащих;

– **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по слуху - глухих:** оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения индивидуального задания;

– **для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата:** оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место); механизмы и устройства, позволяющие изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула; оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Условия организации и прохождения практики, подготовки отчетных материалов, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике обеспечиваются в соответствии со следующими требованиями:

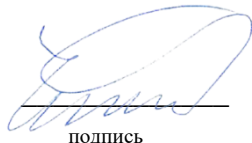
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Программа государственной итоговой аттестации		

– Объем, темп, формы выполнения индивидуального задания на период практики устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося указанных категорий. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

– Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы обучающиеся с ОВЗ и инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (документация по практике печатается увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

– Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, при помощи компьютера, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

**Разработчик**



подпись

**профессор ММТС**

должность

**Ю.В. Полянсков**

ФИО