

Министерство науки и высшего образования РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и ИКТ

С.А. Матвеев

10 2018 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление **15.06.01 - Машиностроение**

Направленность **05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **Очная/Заочная**

Санкт-Петербург,

2018

## **Структура программы государственной итоговой аттестации**

1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП;
2. Структура и содержание итоговой аттестации;
3. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры;
4. Программа государственного экзамена:
  - 4.1. Форма проведения государственного экзамена;
  - 4.2. Перечень экзаменационных вопросов;
  - 4.3. Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена.
5. Требования к научному докладу:
  - 5.1. Структура научного доклада научно-квалификационной работы (диссертации);
  - 5.2. Критерии оценки научного доклада о результатах выполнения научно-квалификационной работы.

### 1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно - педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки **15.06.01 - Машиностроение** в блок «Государственная итоговая аттестация» входит:

- подготовка и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### 2. Структура и содержание итоговой аттестации

Виды и объем государственной итоговой аттестации

Вид ГИА	Трудоемкость в (ЗЕТ)	Всего объем работы (в час.)	Всего учебных занятий	Аттестация
			Самостоятельная работа	
Подготовка и сдача государственного экзамена	3	108	108	Экзамен
Представление научного доклада об основных результатах подготовки научно- квалификационной работы (диссертации)	6	216	216	Защита НКР

### 3. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 15.06.01 - Машиностроение, профиль 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры:

*Универсальные компетенции:*

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*Общепрофессиональные компетенции:*

- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);
- способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);



- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

*Профессиональные компетенции:*

- способность выявлять научно-технические проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии (ПК-1);

- готовность критически анализировать современные проблемы машиностроения с учетом потребностей промышленности, мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования (ПК-2);

- способность выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-3);

- способность формулировать технические задания и применять системы компьютерного проектирования деталей машин и элементов конструкций с учетом необходимых требований, разрабатывать комплект технической документации в соответствии с ЕСКД (ПК-4);

- готовность применять инновационные подходы с целью развития и внедрения новых наукоемких технологий, разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива (ПК-5);

- готовность принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр по профилю направления, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и модулей (ПК-6).

#### **4. Программа государственного экзамена**

Государственный экзамен в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова проводится по следующим дисциплинам, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускника:

- Инновационные образовательные технологии в высшей школе;
- Психология и педагогика высшей школы;
- Методологические основания и проблемы развития науки и техники,

##### **4.1. Форма проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен может представлять собой традиционный устный (письменный) экзамен, проводимый по утвержденным билетам (списку вопросов), либо доклад аспиранта по его опубликованным работам и их обсуждение членами Государственной комиссии.

Перечень вопросов для Государственного экзамена может быть связан как с образовательной программой в целом, так и с ее направленностью или с темой научного исследования аспиранта.

#### **4.2. Перечень экзаменационных вопросов**

Формирование билетов осуществляется включением вопросов по каждой дисциплине из следующего перечня:

- по дисциплине

#### **ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ:**

1. В чем разница между понятиями «образование», «обучение», «преподавание»?
2. Что такое дидактика?
3. Перечислите основные принципы дидактики.
4. Что такое методика обучения?
5. Что такое методы обучения?
6. Что называют приемами обучения
7. Что собой представляют технологии обучения?
8. Что такое средства обучения?
9. Какие методы обучения относят к традиционным и почему?
10. Какие методы обучения относят к активным и почему?
11. Какие методы обучения являются интерактивными и почему?
12. Что собой представляет метод мозгового штурма? В каких ситуациях его применение целесообразно?
13. Что собой представляет метод деловых игр? Какие разновидности этого метода Вам известны?
14. Что понимается под информационно-коммуникационными технологиями обучения?
15. Что собой представляет балльно-рейтинговая система оценки знаний?
16. Перечислите требования, предъявляемые к составлению методических материалов.
17. Что входит в понятие «электронный учебный ресурс»?
18. Что собой представляет учебная презентация, какова ее структура?
19. Что включает в себя понятие компетентного подхода?
20. Как соотносятся понятия «компетенция» и «компетентность»?
21. Что представляет собой зачетная единица?
22. Как рассчитывается учебная нагрузка в зачетных единицах?

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

*для подготовки ответов на перечисленные вопросы:*



1. Иванов Б.С., Основы педагогической диагностики и мониторинг образовательной деятельности в техническом вузе [Электронный ресурс], СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2003;
2. И. И. Шатилова, Педагогика [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов], БГТУ "ВОЕНМЕХ", 2009;
3. А. М. Миклин [и др.], Педагогика и психология [Текст] : учебное пособие [для вузов], БГТУ "ВОЕНМЕХ", 2004;
4. Е. А. Михайлычев, Дидактическая тестология, М. : Народное образование, 2001.
5. Ред.: Н. В. Иванников, А. М. Миклин ; сост.: Н. В. Иванников [и др.], Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : программа и планы семинарских занятий (для магистров БГТУ), БГТУ "ВОЕНМЕХ", 2004;
6. П. С. Гуревич, Психология и педагогика: учебник для вузов, М. : ЮНИТИ, 2007;
7. Л. Д. Столяренко, В. Е. Столяренко, Психология и педагогика для технических вузов: учебник для вузов, Ростов н/Д : Феникс, 2001;
8. В. И. Шкатулла, Образовательное право: Учебник для вузов, М. : НОРМА : НОРМА-ИНФРА-М, 2001.

- по дисциплине

#### **ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ:**

1. Система высшего отечественного образования. Тенденции развития высшего образования в Российской Федерации.
2. Педагогика высшей школы: цели, объект и предмет изучения.
3. Образовательный процесс в современном вузе.
4. Образовательная среда вуза как фактор профессионального становления будущих специалистов.
5. Деятельность преподавателя в вузе.
6. Студент как субъект образовательного процесса. Проблемы обучения в высшей школе.
7. Виды учебной работы студентов.
8. Методы и формы организации обучения в вузе.
9. Образовательные технологии.
10. Психологические особенности студентов. Проблемы воспитания в высшей школе.
11. Студенческая группа. Психология малых групп.
12. Интерактивные методы обучения в вузе.
13. Актуальные проблемы развития высшего образования в России.
14. Психология деятельности. Психологическая структура деятельности.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

*для подготовки ответов на перечисленные вопросы:*

1. Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика. Учебник для вузов. СПб, Питер, 2008.
2. Под ред. Л.А.Регуш, А.В.Орлова. Педагогическая психология. СПб, Питер. 2011.
3. Шатилова И.И. Педагогика: учебное пособие. БГТУ "Военмех". 2009.
4. Столяренко А.М. Психология и педагогика: учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2006.
5. Шатилова И.И., Конфисахор А.Г. Психология: практикум. БГТУ "Военмех". 2011.
6. Сост. В.А.Козлов, И.И.Шатилова. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: методические рекомендации. БГТУ "Военмех". 2009.

*- по дисциплине*

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ:**

1. Проблемы методов научного познания.
2. Методологические понятия: подход, метод, программа, алгоритм. Научный метод – теория в действии.
3. Оценка техники, технического знания. Социальная оценка техники как прикладные аспекты философии техники.
4. Фальсификационная модель научного знания.
5. Проблемы инженерной деятельности, креативности, эвристичности, ее возможностей и границ
6. Идеалы, нормы исследования, идеологические, мировоззренческие, философские, общеметодологические принципы.
7. Формирование и функционирование научных понятий, требования к научным понятиям.
8. Научный закон: объяснение, предсказание, унификация знаний, репрезентация принципиальных положений теории.
9. Кризис принципа наглядности, проблема роли «наблюдателя», научной рациональности и «физической» реальности.
10. Принципы космизма, синергетики, несводимой вероятности, эмерджентности, антропные принципы в методологии современной науки.
11. Формы научного познания как единицы логико-методологического анализа.
12. Научная гипотеза, определение и классификации.
13. Научная теория, сущность, определение, структура, функции.



14. Идеализированный объект (абстрактный, идеальный): проблемы, методы построения и оправдания.
15. Научно-исследовательская программа: структура, функционирование научных программ, проблемы критериев ее оценки, типы.
16. Проблемы методологических оснований современной математики.
17. Проблемы «недоопределенности» теории эмпирическими данными и «теоретическая нагруженность» эмпирических данных.
18. Методологические проблемы концепций, идеологий и концептуального видения направлений развития современной науки и техники.
19. Образы науки в «методологическом анархизме» - П. Фейерабенд.
20. Методологические проблемы фальсификационной модели научного знания.
21. Современные состояния и проблемы аспирантской подготовки: правовые, экономические, социальные и психологические аспекты формирования и развития научной деятельности.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### *для подготовки ответов на перечисленные вопросы:*

1. А.П. Мозелов, А.А.Луговой, Е.В. Куракина, Концепции современного естествознания. Учебное пособие. Книга 1., СПб., БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2013;
2. А.П. Мозелов, А.А.Луговой, Е.В. Куракина, Концепции современного естествознания. Учебное пособие. Книга 2., СПб., БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2013;
3. А.П. Мозелов, А.А.Луговой, Е.В. Куракина, Концепции современного естествознания. Учебное пособие. Книга 3., СПб., БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2013;
4. Под редакцией А.П. Мозелова, История техники и технознания. Учебное пособие. Книга 1, СПб., БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2014;
5. Под редакцией А.П. Мозелова, История техники и технознания. Учебное пособие. Книга 2, СПб., БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2014;
6. Под редакцией А.П. Мозелова, История философии техники. Книга 1., СПб., БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2016;
7. Под редакцией А.П. Мозелова, История философии техники. Книга 2., СПб., БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2016.

#### **4.3. Общие критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знать	Демонстрирует	Демонстрирует	Знает	Демонстрирует

актуальные современные проблемы и стратегии развития высшей школы в современном мировом образовательном пространстве, а также теоретико-методологические основы педагогического процесса высшей школы в контексте классических и современных педагогических взглядов и концепций	частичные знания с грубыми ошибками или не знает	частичные знания без грубых ошибок	достаточно в базовом объеме	высокий уровень знаний
Уметь проектировать педагогические технологии проведения всех форм учебно-воспитательного процесса в ВУЗе (лекция, семинар, факультатив и др.)	Демонстрирует частичные умения с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Демонстрирует базовые умения	Демонстрирует высокий уровень умений
Владеть системным научным знанием о теории и технологии процессов обучения, развития, воспитания с учетом их взаимосвязи	Демонстрирует частичные владения с грубыми ошибками или не владеет	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

## 5. Требования к научному докладу.

Научный доклад, выполненный на основе научно-квалификационной работы, должен содержать основные результаты подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### 5.1. Структура научного доклада научно-квалификационной работы (диссертации):

Структура научного доклада включает в себя следующие основные элементы:

- введение;
- основное содержание;
- заключение.

5.1.1. Введение к научному докладу включает в себя следующие структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

5.1.2. Основной текст должен быть разделен последовательно на главы или разделы, в которых конкретно и четко излагаются результаты решений поставленных в работе задач.

5.1.3. В заключении научно-квалификационной работы (диссертации) излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

## **5.2. Критерии оценки научного доклада о результатах выполнения научно-квалификационной работы.**

Оценка	Критерии оценивания
«ЗАЧТЕНО»	<p>Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента.</p> <p>Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логики исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.</p>



	<p>Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования. Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулирована научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст НКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p>
«НЕ ЗАЧТЕНО»	<p>Актуальность исследования обоснована недостаточно, методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>
	<p>Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствует научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, в формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.</p>

По результатам обсуждения содержания научно-квалификационной работы, оценки ее качества и значимости, а также с учетом отзывов сторонних организаций комиссия

рекомендует или не рекомендует руководству университета дать заключение в соответствии с пунктом 16 «Положения о порядке присуждения ученых степеней и ученых званий», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2014 г. № 842.».

### Паспорт фонда оценочных материалов для ГИА

Вид ГИА	Код контролируемой компетенции	Этап (начальный, основной)	Способ оценивания	Оценочный материал
Государственный экзамен	УК-1,2,3,4,5,6; ОПК-3,4,6,7,8; ПК-6	Завершающий	Экзамен (коллективное решение ГЭК)	Комплект вопросов по дисциплинам, выносимым на, государственный экзамен
Защита научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-1,2,3,4,5; ПК-1,2,3,4,5		Отзывы руководителя, организации, рецензия (рецензии), коллективное решение ГЭК,	НKR представленная на отзыв руководителю, рецензенту и членам ГЭК, доклад, вопросы членов ГЭК

Программу составил

С.М. Стажков, зав. кафедрой И8, профессор, д. т. н.

Программа обсуждена и одобрена

на заседании кафедры И8 «Системы приводов, мехатроника и робототехника»

Протокол № 6 от « 27 »\_\_06\_\_2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. С.М. Стажков

/  /