

Аннотация рабочей программы
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ требованиям ФГОС ВО.

Первый этап Государственной итоговой аттестации проходит в форме государственного экзамена, на котором проверяется степень освоения аспирантом универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

| Коды компетенции | Наименование компетенции |
|-------------------------|--|
| УК-1 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| УК-2 | способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки |
| УК-3 | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| УК-4 | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках |
| УК-5 | способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности |
| УК-6 | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития |
| ОПК-1 | способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства |
| ОПК-2 | способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники |
| ОПК-3 | способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы |
| ОПК-4 | способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения |
| ОПК-5 | способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов |
| ОПК-6 | способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций |
| ОПК-7 | способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой |
| ОПК-8 | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |
| ПК-1 | способность к совершенствованию существующих и созданию новых машин и механизмов высокой производительности, долговечности и надежности, технологичности, низкой материалоемкости и себестоимости, обладающих конкурентоспособностью на мировом рынке |
| ПК-2 | владение методологией изучения объектов машиностроения и процессов, влияющих на техническое состояние этих объектов на основе организации систем технических измерений и диагностики |
| ПК-3 | способность к анализу физических явлений, сопровождающих современные технологические процессы машиностроения |
| ПК-4 | владение методологией конечно-элементного анализа для исследования процессов диспергирования и деформации твердых тел |
| ПК-5 | 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 |
| ПК-6 | 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 |
| ПК-7 | способность к разработке теории технологического обеспечения и повышения качества изделий машиностроения с наименьшей себестоимостью их выпуска |
| ПК-8 | владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе изготовления машин с целью совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов |
| ПК-9 | владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе изготовления машин с целью совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов |
| ПК-10 | владение методологией изучения и формулирования закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных материалов |
| ПК-11 | способность к разработке и совершенствованию научных, методологических принципов организации производства, созданию, исследованию и анализу различных технологических и технических решений на всех уровнях организации процессов создания конкурентоспособной продукции и производственных услуг на основе моделирования |
| ПК-12 | владение методологией изучения проблем становления, эффективного функционирования и совершенствования производственных процессов, научно-организационных и практических методов и средств решения таких проблем на всех уровнях |
| ПК-13 | Способность отбирать, обобщать и адаптировать результаты современных исследований в предметной области «технология машиностроения» для целей преподавания учебных дисциплин в образовательных организациях высшего образования |

| Коды компетенции | Наименование компетенции |
|------------------|---|
| ПК-14 | Способность к вербальной коммуникации в профессиональной педагогической деятельности и в процессе представления результатов научных исследований в предметной области «технология машиностроения» |
| ПК-15 | Способность использовать современные программные средства и электронные ресурсы в соответствии со спецификой научно-исследовательской деятельности в предметной области «технология машиностроения» |

Государственный экзамен проводится в устной форме. Экзаменационный билет включает вопросы из четырех разделов, при этом комиссия осуществляет проверку: 1) теоретических знаний в сфере педагогики и психологии высшей школы; 2) теоретических знаний в предметной области направления подготовки; 3) теоретических знаний в области организации научных исследований и 4) знаний по охране результатов интеллектуальной деятельности в области машиностроения.

Подготовка к экзамену базируется на освоении таких дисциплин, как «Физические эффекты в технологических процессах и новые технологии», «Научные основы технологии машиностроения», «Конечно-элементный анализ в технических системах».

К числу необходимых «входных» знаний и умений следует отнести следующие: знания научных основ и специальных разделов технологии машиностроения, физической сущности и закономерностей протекания изучаемых процессов, алгоритмов расчета и программ моделирования, прогнозирования и оценки степени нагружения детали, изделия или технической системы на стадии проектирования или испытания. Умение использовать приобретенные знания в процессе научной деятельности.

Теоретические знания и навыки научно-исследовательской работы, показанные аспирантом на государственном экзамене позволят своевременно подготовить и защитить доклад о научно-квалификационной работе по направлению 15.06.01 – Машиностроение направленности (профилю) 05.02.08 – Технология машиностроения и 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (машиностроение в нефтеперерабатывающей промышленности).

Целями государственного экзамена являются: проверка освоения аспирантами программы обучения, подготовленности к профессиональной научной деятельности в образовательном учреждении или в научном учреждении, системности теоретических знаний по специальным дисциплинам программы аспирантуры, возможности применения их на практике для решения задач профессиональной деятельности; овладения навыками научного и патентного поиска, владения инструментами конечно-элементного анализа при расчете и моделировании различных объектов.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен обладать следующими элементами компетенций:

Знать:

- 1 основные методы экспертных оценок и генерирования инновационных проектов на стадии решения исследовательских и практических задач на междисциплинарном уровне;
- 2 методики проектирования и осуществления комплексных исследований, включая смежные области научных знаний и дисциплин;
- 3 институты финансовой и информационной поддержки российских и международных научно-исследовательских проектов;
- 4 современные методы и интернет-технологии научной коммуникации (презентации, интернет-конференции, WEB-инары, переписка по E-mail), заочные конференции российских и международных научно-исследовательских проектов;
- 5 современные этические нормы научного сообщества в профессиональной деятельности, культуру общения с зарубежными партнерами в России и в стране пребывания, правила и принципы толерантности по отношению иностранным коллегам;
- 6 методики планирования рабочего и свободного времени, рационального использования имеющихся временных, материальных, интеллектуальных ресурсов для профессионального, личностного развития и успешной карьеры;
- 7 основы осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области; существующие методики создания и проектирования технологических систем и технологического оснащения; современный уровень развития научных разработок при конструировании машин, оборудования, технологических комплексов и оснащения;
- 8 приемы системного подхода к определению объектов проектирования при создании новой техники;
- 9 известные законы и тенденции развития в соответствующей профессиональной области; новые целостные и противоречивые разработки, исследования и открытия по исследуемой тематике; мнение ведущих специалистов и ученых по изучаемым вопросам; правила и порядок выдвижения новой научной гипотезы
- 10 алгоритм протекания смоделированного физического процесса, тенденции, направление и вероятный исход научного исследования с элементами технического и экономического риска, осознавая меру ответственности за принимаемые решения;
- 11 основные способы планирования и осуществления экспериментальных исследований;
- 12 методику оценки результатов исследований;
- 13 порядок, правила и приемы обработки материалов исследований, шаблоны; язык и стиль написания научных работ по направленности «Технология машиностроения»; программное обеспечение и требования издательств к представляемым рукописям, объему и качеству материала;
- 14 структуру, лексику, язык, особенности подготовки материала и написания текста научно-технического содержания; процедуру и правила оформления текстовой и графической части статьи; порядок правки и рецензирования; ответственность за недостоверность данных и разглашение конфиденциальных данных или коммерческой тайны;
- 15 тематику дисциплин, их содержательную часть, профессиональные компетенции, требования ФГОС ВО, основные образовательные программы учебного заведения по направлению обучения;
- 16 современные тенденции развития машиностроения; технический уровень и характеристики инновационных изделий, перспективных разработок на внутреннем рынке и за рубежом;
- 17 современные тенденции развития измерительной техники, технической диагностики и методик измерений объектов машиностроительного производства на стадиях изготовления и эксплуатации;

- 18 физические явления и эффекты, используемые в машиностроении; современные тенденции развития технологии машиностроения; технические и технологические возможности и характеристики различных процессов;
- 19 историю и современное состояние методологии построения моделей технических и технологических систем; теоретические основы построения, настройки, совершенствования моделей изделий и технических систем в машиностроении, применяемое программное обеспечение метода конечных элементов (МКЭ);
- 20 основы методологии создания и построения технологических процессов в машиностроении, проектирования оборудования, агрегатов, механизмов для повышения конкурентоспособности, качества, надежности, безопасности и экологичности при низкой себестоимости;
- 21 закономерности и взаимосвязи в технологических процессах формообразования различных поверхностей и тел при механической обработке;
- 22 методологию изучения закономерностей, связей и взаимосвязей в техпроцессах при формообразовании деталей за счет удаления припуска и технических средствах реализации машиностроительного производства на всех этапах создания и эксплуатации, принципы технологической наследственности;
- 23 технические средства и технологическое оснащение для реализации процессов обработки: металлорежущие станки, инструменты, комплектующие агрегаты, транспортные механизмы, технологическую и вспомогательную оснастку;
- 24 методики планирования и проведения экспериментов в машиностроении, теоретические основы формирования и обеспечения качества изделий машиностроения в процессе изготовления деталей и сборки изделий;
- 25 методики расчета технико-экономических показателей продукции машиностроительного производства;
- 26 механические, физические, размерные, временные, информационные, экономические и организационные связи в процессе изготовления машин;
- 27 методологию изучения всех связей в производственных и технологических процессах обработки;
- 28 современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы обработки деталей в машиностроении;
- 29 методики, руководящие и нормативные документы определения трудовых, материальных, энергетических ресурсов и технико-экономических показателей при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов обработки деталей;
- 30 задачи, цели и пути решения задач совершенствования существующей и создания инновационной технологии обработки;
- 31 механические, физические, размерные, временные, информационные, экономические и организационные связи в процессе изготовления и сборки машин, методологию изучения связей;
- 32 современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы сборки изделий;
- 33 методики определения ресурсного обеспечения при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов сборки;
- 34 задачи, цели и пути решения задач совершенствования существующей и создания инновационной технологии сборки;
- 35 методики, процедуры, рекомендации, приемы, технологическое оборудование, приборы и измерительную аппаратуру, используемые при изучении и определении закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных машиностроительных материалов;
- 36 технологии разработки и совершенствования научных, методологических основ и принципов организации производства;
- 37 методологию создания, исследования и анализа сопутствующих созданию конкурентоспособной продукции и производственных услуг новых технологических и технических решений;
- 38 уровни организации производственных процессов для разработки конкурентоспособной продукции и производственных услуг;
- 39 технологии моделирования объектов, продукции и услуг в промышленном производстве;
- 40 современные методики, программы, рекомендации по изучению вопросов создания, развития, эффективного функционирования и модернизации производственных процессов, научно-организационных и практических методов решения возникающих проблем;
- 41 уровни организации процессов становления, эффективного функционирования и совершенствования производственных процессов, а также научно-организационные и практические методы и средства решения и устранения перманентных проблем
- 42 источники информации о современных исследованиях в предметной области «технология машиностроения», персоналии, организации, виды и уровни исследований, практическое применение и значимость;
- 43 потребность учебного заведения в результатах исследований, объеме и качестве технической информации;
- 44 приемы отбора, анализа и адаптации материалов исследований
- 45 особенности процесса представления результатов научных исследований и разработок в предметной области «технология машиностроения»;
- 46 приемы акцентирования внимания и оживления процесса усвоения материала лекций, практических, лабораторных работ при вербальной коммуникации преподавателя и студента
- 47 современные программные продукты среднего и высокого уровня CAD/CAM/CAE/PDM, используемые учеными и разработчиками новой техники в различных отраслях машиностроительного производства.

Уметь:

- 1 осуществлять анализ, оценку и генерирование новых идей при комплексных научных исследованиях, в том числе на междисциплинарном уровне;
- 2 осуществлять запланированные междисциплинарные комплексные исследования с привлечением системного научного мировоззрения и знаний истории и философии науки;
- 3 работать в составе отечественных и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- 4 индивидуально работать в интернет при проведении всероссийских и международных конференций; оперативно отслеживать научную информацию на родном и английском языках, своевременно реагировать на нее;
- 5 работать с зарубежными партнерами индивидуально и в коллективе, поддерживать дружественные отношения, следуя установленным этическим нормам в профессиональной деятельности;
- 6 рационально использовать, предоставляемые при работе в научном коллективе, возможности и помощь в творческом самосовершенствовании для достижения высокого научного и интеллектуального уровня;
- 7 самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; классифицировать и грамотно использовать современные методы научно-исследовательской работы; эффективно применять компьютерные программы и технологии при проведении исследований;
- 8 определять особенности проектирования новой техники в условиях нетрадиционного характера частных задач конструирования,
- 9 ставить и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники,
- 10 находить компромисс при решении нетиповых задач проектирования, изготовления и технической эксплуатации новой техники;
- 11 отличать правдивую и достоверную информацию от ложной и непроверенной; объяснять имеющиеся факты и явления; доказательно отстаивать свое мнение и построенную модель ответа на решаемую проблему;
- 12 проявлять инициативу и осознавать меру ответственности за незапланированные последствия при проведении научных исследований, связанных с техническими и экономическими рисками;
- 13 выполнять планирование и проводить экспериментальные научные исследования; интерпретировать данные исследований и проводить оценивание на адекватность получаемых моделей;

- 14 профессионально излагать и интерпретировать результаты своих научных исследований при опубликовании статей, представлять их на конференциях, семинарах, WEB-инарах в форме информационно-аналитических материалов и презентаций с применением персонального компьютера и лицензионного программного обеспечения;
- 15 выполнять все необходимые работы по созданию и редактированию текстов научно-технического содержания для последующего опубликования в журналах российских или зарубежных издательств;
- 16 организовывать учебный процесс в личностно-ориентированной профессиональной образовательной, производственно-исследовательской и языковой среде;
- 17 применять современные CALs технологии конструирования, расчета, изготовления и испытания инновационных изделий;
- 18 применять известные методики и системы технических измерений и диагностики для изучения машиностроительных объектов и производственных процессов;
- 19 применять современные приборы и аппаратуру для анализа и управления физическими явлениями и эффектами для создания условий их эффективного использования в технологических процессах машиностроительного производства;
- 20 применять современные программные пакеты МКЭ при исследовании физических процессов обработки резанием и пластического деформирования материалов;
- 21 использовать методики, методологию, программные и аппаратные средства в профессиональной и социальной деятельности при создании и совершенствовании технологических процессов и технологического оснащения;
- 22 пользоваться методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах механической обработки с использованием технологического оснащения: металлорежущих станков, технологической оснастки, режущего инструмента, агрегатов, вспомогательных и транспортирующих механизмов;
- 23 применять приемы, методы и методики изучения закономерностей, связей и взаимосвязей на всех этапах создания технологических процессов, технических средств для их реализации и в период эксплуатации;
- 24 планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и интерпретировать результаты, создавать теоретические модели;
- 25 разрабатывать гипотезы технологического обеспечения и повышения качества изделий на основе анализа затрат с оптимизацией себестоимости;
- 26 пользоваться методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе обработки;
- 27 использовать современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы обработки деталей машиностроения;
- 28 применять методики, руководящие материалы, нормативные документы для определения трудовых, материальных, энергетических ресурсов и расчета технико-экономических показателей при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов обработки деталей;
- 29 пользоваться методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе изготовления и сборки машин;
- 30 использовать современные и перспективные (новые) технологические процессы и методы сборки изделий машиностроения;
- 31 применять методологию расчета ресурсного обеспечения при совершенствовании и создании новых техпроцессов и методов сборки;
- 32 применять методическое обеспечение и материальное-техническое оснащение для изучения и формулирования закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных машиностроительных материалов;
- 33 разрабатывать и совершенствовать научные и методологические принципы организации производства;
- 34 создавать, исследовать и анализировать новые технологические и технические решения в организации процессов создания конкурентоспособной продукции и производственных услуг с применением технологии компьютерного моделирования;
- 35 применять известные методики, программы, рекомендации и эвристический подход к изучению развивающегося производства,
- 36 использовать научно-организационные и практические методы и средства для решения производственных проблем на разных уровнях;
- 37 применять источники информации в учебном процессе образовательной организации высшего образования;
- 38 выделять нужную информацию, отбирать необходимый объем, обобщать и после адаптации использовать в учебных целях в предметной области «технология машиностроения»;
- 39 налаживать в студенческой аудитории вербальный контакт во время занятий;
- 40 создавать здоровую атмосферу для запланированной профессиональной педагогической деятельности в предметной области «технология машиностроения»;
- 41 использовать программное обеспечение, компьютерную технику и технологию 3D проектирования в научно-исследовательской деятельности по направленности «Технология машиностроения».

Владеть:

- 1 приемами системного научного анализа и синергетики при проведении исследований с использованием знаний из области истории и философии науки;
- 2 приемами, опытом проектирования и проведения комплексных исследований в изучаемой области научных знаний промышленного производства и сформированной системе развития философии науки;
- 3 навыками и опытом совместной работы в российских и международных научно-исследовательских коллективах;
- 4 навыками работы в интернет на российских и международных научно-исследовательских конференциях;
- 5 опытом общения с зарубежными партнерами и коллегами, включая письменную переписку и устное общение как на русском, так и на английском (немецком, французском, китайском) языке;
- 6 опытом самостоятельной работы, успешного планирования и решения поставленных задач, способностью критической оценки своего творческого потенциала;
- 7 навыками проведения научных исследований в соответствующей профессиональной области; программами компьютерного проектирования и моделирования технологий при проведении исследований; способами осмысления и критического анализа научной информации, опытом развития и совершенствования своего творческого потенциала;
- 8 опытом формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера в машиностроительном производстве,
- 9 практикой и приемами решения сложных многовариантных задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
- 10 методами математического моделирования и компьютерными программами для проведения проектных расчетов, моделирования и конструирования новой техники при решении нетиповых задач проектирования;
- 11 навыками научного объяснения причин, фактов, зависимостей и противоречий; приемами и методикой проверки результатов исследований и данных научных утверждений;
- 12 опытом креативных действий в области научных исследований и контроля ситуаций, связанных с техническим и экономическим риском после принятия ответственных решений;
- 13 приемами планирования и проведения экспериментальных исследований; навыками обработки данных эксперимента и математического моделирования;

- 14 навыками и опытом подготовки исходных материалов, написания статей, опубликования результатов научных исследований, информационно-аналитических материалов, выступления на конференциях с презентациями при использовании соответствующего программного обеспечения и персонального компьютера;
- 15 опытом и навыками подготовки, создания, редактирования и опубликования научных и научно-технических статей при использовании литературных источников на иностранных языках, включая подготовку сопроводительной документации (выходных данных, аннотации, реферата) на английском языке;
- 16 профессиональными приемами и навыками эффективной творческой работы и языковой коммуникации в образовательном процессе подготовки технических специалистов;
- 17 навыками проектирования и изготовления машин, агрегатов и деталей с применением современных программных продуктов и оборудования;
- 18 навыками использования методик изучения и исследования машиностроительного производства с применением системы мониторинга и диагностики объектов;
- 19 опытом и практикой использования контрольно-измерительной аппаратуры при анализе физических явлений и эффектов в предметной области «Технология машиностроения»;
- 20 навыками создания моделей технических и технологических систем с использованием программных пакетов МКЭ для исследования физических явлений при обработке материалов машиностроительном производстве;
- 21 навыками проектирования технологических процессов и технологического оснащения с использованием современных методик, методологии, компьютерных программ;
- 22 приемами выявления и анализа закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах механической обработки с использованием технологического оснащения: металлорежущих станков, технологической оснастки, режущего инструмента, агрегатов, вспомогательных и транспортирующих механизмов;
- 23 опытом использования методологии изучения выявленных закономерностей и взаимосвязей в техпроцессах формообразования тел, а также в технических средствах реализации процессов механической обработки;
- 24 представлением об особенностях производственного процесса изготовления деталей в жизненном цикле изделий машиностроения;
- 25 приемами разработки теоретических основ технологического обеспечения и повышения качества изделий на основе моделирования технологического процесса, создания математических моделей;
- 26 навыками оптимизации параметров технологического процесса при разработке теории технологического обеспечения качества изделий и машин;
- 27 опытом проведения технико-экономического анализа при внедрении разработанной теории;
- 28 методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе изготовления машин;
- 29 приемами достижения целей совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки деталей в машиностроении требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов;
- 30 опытом совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки в машиностроении требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов;
- 31 методологией изучения механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных связей в процессе изготовления и сборки машин;
- 32 опытом достижения целей совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов сборки качественных изделий машиностроения с минимальными затратами;
- 33 методологией изучения и опытом работы с приборами и аппаратурой во время проведения исследований и установления закономерностей процесса резания и пластического деформирования различных материалов;
- 34 опытом разработки и совершенствования принципов организации производства,
- 35 практикой новаторского подхода к рассмотрению технологических и технических решений в производственных условиях при создании конкурентоспособной продукции и производственных услуг на основе компьютерного моделирования;
- 36 методологией изучения проблем становления, эффективного функционирования и совершенствования производственных процессов, научно-организационных и практических методов и средств решения таких проблем на всех уровнях;
- 37 практикой отбора, обобщения и адаптации материалов научных исследований в учебном заведении;
- 38 навыками определения качества и достоверности собранной информации и использования ее на занятиях по предметной области «технология машиностроения»;
- 39 практикой создания в студенческой группе технического профиля неослабевающего интереса и напряженной работы во время занятий;
- 40 навыками педагогической работы со студентами всех типов характеров, умением найти психологический и педагогический подход для налаживания нормального учебного процесса, профессиональными приемами исключения непонимания и конфликтных ситуаций;
- 41 навыками использования современных программных продуктов при выполнении научно-исследовательских работ в соответствии с индивидуальным планом по направленности «Технология машиностроения».

Государственный экзамен проводится по программе, содержащей перечень вопросов и рекомендации аспиранту по подготовке к ГЭ.

В начале государственного экзамена предусматривается проверка знаний, умений и навыков преподавателя–исследователя. Вопросы разработаны на основе программ обучения по дисциплинам: «Педагогика и психология высшей школы» и «Педагогическая практика».

Вторая часть экзамена проводится по вопросам специальных дисциплин учебного плана: «Физические эффекты в технологических процессах и новые технологии», «Научные основы технологии машиностроения», «Конечно-элементный анализ в технических системах».

Перед экзаменом назначается консультация по расписанию, утвержденном учебно-методическим управлением в соответствии с учебным планом по направлению 15.06.01 – Машиностроение.

По положению о государственных экзаменах расписание ГИА утверждается до 30 апреля.

В ходе подготовки к экзамену аспиранты систематизируют материал научно-квалификационной работы, анализируют и обобщают результаты проведенных исследований, закрепляют и актуализируют накопленные знания, знакомятся с новой научной и патентной информацией.

На подготовку к государственному экзамену отводится 3 зачетных единицы или 108 часов. Государственный экзамен сдается один раз в 8 семестре для очной, в 10 для заочной формы обучения.