МИНОБРНАУКИ РОССИИ

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОРуководитель ОПОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.М. Ажмухамедов«28» августа 2020 г. |  | УТВЕРЖДАЮЗаведующий кафедрой ИТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. В.Окладникова «28» августа 2020 г. |

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель(-и) | **Петрова И.Ю., д.т.н., проф. кафедры информационных технологий;****Окладникова С.В., к.т.н., зав. каф. информационных технологий** |
| Направление подготовки  | **27.06.01 Управление в технических системах** |
| Направленность (профиль) ОПОП  | **Информационно-измерительные и управляющие системы (в научных исследованиях)** |
| Квалификация (степень) | **Исследователь. Преподаватель-исследователь** |
| Форма обучения | **очная**  |
| Год приема  | **2020** |

Астрахань – 2020

1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1.1.Цель государственной итоговой аттестации** – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ (далее – ОПОП) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах (профиль Информационно-измерительные и управляющие системы (в научных исследованиях).

**1.2. Задачи государственной итоговой аттестации:**

* проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом и ОПОП;
* принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации (ГИА) и выдаче документа об образовании и о квалификации.

В рамках проведения ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций

универсальные

* 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

* способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);
* способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
* способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);
* способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
* владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);
* готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

профессиональные

* способность к исследованию возможностей и путей совершенствования существующих и создания новых элементов, частей, образцов ИИиУС, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений (ПК-1);
* способность разрабатывать методы и системы программного и информационного обеспечения процессов отработки и испытаний образцов ИИиУС, а также методы анализа технического состояния, диагностики и идентификации ИИиУС (ПК-2);
* способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области перспективных ИИиУС, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения (ПК-3);
* способность проводить обоснование и выбор рационального решения по вопросам патентной защищенности новых элементов, частей, образцов ИИиУС (ПК-4).

**2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

* 1. **Формы проведения государственной итоговой аттестации:**

 - представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки Российской Федерации;

 - подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**2.2 Объем и сроки проведения государственной итоговой аттестации**

Объем ГИА – 9 зачетных единиц, в том числе:

 - 5 зачетных единиц – для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки Российской Федерации (далее – научный доклад);

- 4 зачетных единиц – для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена (далее – государственный экзамен).

Сроки проведения ГИА: с 39 по 44 недели 4 курса (итого 6 недель).

**2.3 Допуск к государственной итоговой аттестации**

К ГИА допускается аспирант, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

1. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**3.1. Фонд оценочных средств для научного доклада**

**3.1.1. Требования к результатам обучения**

В процессе подготовки научного доклада, а также в ходе процедуры представления научного доклада формируются и проверяются следующие компетенции:

универсальные

* 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

* способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);
* способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
* способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);
* способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
* владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);
* готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

профессиональные

* способность к исследованию возможностей и путей совершенствования существующих и создания новых элементов, частей, образцов ИИиУС, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений (ПК-1);
* способность разрабатывать методы и системы программного и информационного обеспечения процессов отработки и испытаний образцов ИИиУС, а также методы анализа технического состояния, диагностики и идентификации ИИиУС (ПК-2);
* способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области перспективных ИИиУС, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения (ПК-3);
* способность проводить обоснование и выбор рационального решения по вопросам патентной защищенности новых элементов, частей, образцов ИИиУС (ПК-4).

**3.1.2. Примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций)и порядок их утверждения:**

Тематику НКР аспирантов разрабатывает выпускающая кафедра информационных технологий с учетом перспектив развития технологий обработки информации и научно-технических проблем. Тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию науки и техники, иметь практическое значение. Тематика выпускных квалификационных работ аспирантов должна соответствовать паспорту специальности [05.11.16](https://teacode.com/online/vak/p05-11-16.html) Информационно-измерительные и управляющие системы:

Формула специальности:

Научная специальность «Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям)» соответствует области науки, занимающейся исследованием теоретических и практических проблем, методов и технических средств информационно-измерительных и управляющих систем, их метрологического обеспечения, контроля и испытаний, созданием и совершенствованием сложных информационно-измерительных и управляющих систем, комплексов их контроля и испытания. Научные и [технические](https://teacode.com/online/vak/technical.html) проблемы специальности определяют эффективность внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем..

Тематика исследований:

1. Научное обоснование перспективных информационно-измерительных и управляющих систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, повышение эффективности существующих систем.
2. Новые методы и [технические](https://teacode.com/online/vak/technical.html) средства контроля и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем.
3. Методы и [технические](https://teacode.com/online/vak/technical.html) средства метрологического обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем, метрологического обеспечения испытаний и контроля, метрологического сопровождения и метрологической экспертизы информационно-измерительных и управляющих систем, методы проведения их метрологической аттестации.
4. Методы и системы программного и информационного обеспечения процессов отработки и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем.
5. Методы анализа технического состояния, диагностики и идентификации информационно-измерительных и управляющих систем.
6. Исследование возможностей и путей совершенствования существующих и создания новых элементов, частей, образцов информационно-измерительных и управляющих систем, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений.

Тема научно-квалификационной работы (диссертации) выбирается аспирантом совместно с научным руководителем. Тема диссертации должна соответствовать проблематике научных исследований кафедры, обладать научной новизной и практической значимостью. Научным руководителем может быть сотрудник кафедры, имеющий ученую степень доктора/кандидата технических наук и научное звание профессора, или работающий на должности профессора. Тема диссертации рассматривается на заседании кафедры и выносится на утверждение Совета факультета.

 Тема научно-квалификационной работы представляется на утверждение лишь тогда, когда установлены ее актуальность, научное и прикладное значение, наличие условий для выполнения в намеченный срок и обеспечено должное научное руководство. Обучающемуся предоставляется право самостоятельного выбора темы работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня направлений для выбора тем. Перечень является примерным, и обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

После утверждения темы и назначения научного руководителя приказом ректора обучающийся совместно с научным руководителем разрабатывает план-график выполнения работ, в котором делаются отметки научного руководителя о выполнении этапов работы.

 Закрепление темы НКР и научного руководителя утверждается приказом ректора в первый год обучения аспиранта.

 **3.1.3. Требования к научному докладу**:

Научный доклад является одним из видов аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации для выпускников аспирантуры. Основная цель выполнения и защиты научного доклада – определить уровень подготовки выпускника аспирантуры к самостоятельной работе в профессиональной деятельности в соответствии с присваиваемой квалификацией «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Научный доклад представляет собой изложение аспирантом основных идей и выводов диссертации, в котором он показывает свой вклад в проведенное исследование, степень новизны и практическую значимость приведенных результатов исследований. (приложение 1).

Научный доклад выполняется аспирантом самостоятельно под руководством научного руководителя. Научный доклад должен обладать внутренним единством, свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в технические науки, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Основные результаты научного исследования должны быть опубликованы в научных изданиях. Научный доклад подлежит внутреннему (научный руководитель) и внешнему (специалист в области исследования) рецензированию.

В тексте научного доклада, объемом до 1 авторского листа (16 страниц, междустрочный интервал – 1,5) приводятся сведения об организации, в которой подготовлен научный доклад,о рецензентах, о научном(ых) руководителе(ях), список публикаций автора научного доклада, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Объем текста научного доклада может составлять до 1,5 авторского листа. Решение о представлении научного доклада государственной экзаменационной комиссии выносится исключительно кафедрой, на которой выполнялась подготовка научного доклада.

Критерии оценивания научного доклада:

* научная новизна, практическое и теоретическое значение полученных результатов научного исследования;
* актуальность исследования для современной науки;
* оригинальность исследования;
* научность изложения материала;
* объем и анализ нормативно-правовых источников и научной литературы;
* соответствие научной работы требованиям, предъявляемым к техническому оформлению работы;
* качество выступления аспиранта на защите, качество презентации, умение формулировать ответы на поставленные вопросы.
	+ 1. **Процедура представления научного доклада:**

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

 Экспертиза научных докладов на наличие заимствований в системе «Антиплагиат» осуществляется в отделе аспирантуры. Итоговый отчет проверки текста выдается автору в распечатанном виде, заверенный подписью начальника отдела аспирантуры.

 Текст научного доклада после проверки на объем заимствования размещается Научной библиотекой университета в электронно-библиотечной системе (ЭБС).

Не позднее, чем за 5 дней до дня представления научного доклада, указанная работа, отзыв научного руководителя, рецензии, итоговый отчет системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований передаются в государственную экзаменационную комиссию.

**3.1.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов государственного экзамена**

Представление научного доклада является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации и регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО АГУ.

Аспирант совместно с научным руководителем подготавливает текст научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть завершена в срок не позднее одного месяца до дня допуска до государственной итоговой аттестации и представлена на кафедру в количестве 3-х экземпляров в печатном виде и электронной форме (по согласованию с научным руководителем и рецензентами).

Научно-квалификационная работа (диссертация) и текст научного доклада в электронном варианте предоставляется на выпускающую кафедру для проверки на объём заимствований и подготовку проекта заключения, отзыва научного руководителя и рецензента (рецензентов). Текст научного доклада представляется в библиотеку для размещения в электронном портфолио не позднее, чем за 7 рабочих дней до даты защиты научного доклада.

Текст научного доклада распечатывается на бумажных носителях, переплетается типографским способом. После заседания ГЭК рукопись передаётся секретарём ГЭК в отдел магистратуры и аспирантуры.

Научно-квалификационная работа (диссертация) и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) подлежат проверке на объём заимствований.

Процент оригинальности текста:

 - научно-квалификационной работы (диссертации) должен составлять не менее 90%;

 - научного доклада должен составлять не менее 95%.

 Научный руководитель устанавливает правомерность использования авторских произведений и доводит до сведения заведующего кафедрой степень самостоятельности научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

 Научно-квалификационные работы, выполненные по результатам научно-исследовательской деятельности аспирантов, подлежат рецензированию внутренними и внешними рецензентами.

 Решением кафедры, по представлению заведующего кафедрой по диссертации назначаются два внутренних рецензента. Рецензенты должны быть докторами и (или) кандидатами наук, либо иметь ученую степень, полученную в иностранном государстве, признаваемую в Российской Федерации, обладателю которой предоставлены те же академические и (или) профессиональные права, что и доктору или кандидату наук в Российской Федерации.

В качестве внешнего рецензента выступают научно-педагогический работник из стороннего образовательного учреждения высшего образования, имеющий ученую степень по научной специальности, соответствующей теме научно-квалификационной работы (диссертации).

Рецензенты научно-квалификационной работы (диссертации) должны быть специалистами, компетентными в соответствующей отрасли науки и имеющими публикации в соответствующей сфере исследования.

 Рецензенту должны быть представлены полный текст диссертации, текст научного доклада и оттиски научных статей аспиранта, опубликованных в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК по теме диссертации. Кроме того, экземпляр диссертации должен находиться на кафедре для того, чтобы с ним могли ознакомиться все желающие.

Рецензент на основе изучения научно-квалификационной работы (диссертации), научного доклада и опубликованных работ по теме диссертации представляет на кафедру письменную рецензию на научно-квалификационную работу (диссертацию) (Приложение 1), в котором оцениваются актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна, а также дается заключение о соответствии диссертации критериям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней.

Подпись рецензента на рецензии заверяется в установленном законом порядке.

 Внутренние рецензенты (не менее 2-х) из числа научно-педагогических работников Института, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы, представляют на кафедру письменные рецензии на указанную работу не позднее, чем за 10 рабочих дней до представления научного доклада на кафедре.

Внешние рецензенты из числа научных, научно-педагогических работников, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы, представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу не позднее, чем за 10 рабочих дней до представления научного доклада на кафедре. Отрицательная рецензия не может явиться основанием для отказа в представлении научного доклада в ГЭК. В этом случае желательно присутствие на защите рецензента, выдавшего отрицательную рецензию.

Профильная кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензиями не позднее чем за 10 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

После завершения подготовки обучающимся научно-квалификационной работы (диссертации) его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно квалификационной работе обучающегося. Научный руководитель аспиранта дает письменный отзыв на научно-квалификационную работу аспиранта, подготовленную по результатам научно-исследовательской деятельности в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре не позднее, чем за 10 рабочих дней до представления научного доклада на кафедре.

Научно-квалификационные работы обсуждаются на кафедрах, к которым прикреплены аспиранты. По результатам обсуждения на кафедре научно квалификационной работы аспиранта подготавливается письменное заключение кафедры не позднее чем за 7 календарных дней до даты допуска к итоговой государственной аттестации.

Тексты научных докладов, за исключением текстов научных докладов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются профильными кафедрами Института в портфолио аспиранта и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов научных докладов в портфолио аспиранта, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований устанавливается локальным актом Университета.

Доступ лиц к текстам научных докладов должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Заключение кафедры, рецензии, отзыв научного руководителя на научно квалификационную работу аспиранта, не позднее, чем за 5 рабочих дней до установленной Институтом даты защиты научного доклада, представляются аспирантами (экстернами) в отдел магистратуры и аспирантуры.

 Материалы, представляемые аспирантом в государственную экзаменационную комиссию для представления научного доклада, передаются в отдел магистратуры и аспирантуры не позднее 5 рабочих дней до даты защиты научного доклада и должны состоять из:

 - текста научного доклада;

- отзыва научного руководителя;

- рецензий;

- акта о внедрении результатов научно-квалификационной работы (при наличии); - справки об объёме заимствования текстовых материалов;

 - презентации к научному докладу;

- справки о размещении текста научного доклада в электронном портфолио.

Дата, время и место проведения защиты научного доклада определяется расписанием государственных аттестационных испытаний.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных аспиранту вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности аспиранта к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке аспиранта.

Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии сшиваются в книги и хранятся в архиве университета

**3.1.6. Показатели и критерии оценивания результатов государственного экзамена**

Оценка сформированности компетенций осуществляется комплексно по результатам ответа аспиранта в соответствии с шкалой:

| ОЦЕНКА | КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК |
| --- | --- |
| Отлично | Аспирант свободно владеет теоретическим материалом, демонстрирует понимание межпредметных связей, может характеризовать теоретические аспекты на основе практических примеров, ответ отличается профессиональной культурой, даны полные и верные ответы на дополнительные вопросы. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу верно, ответ сформулирован обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход, формулировки конкретные, учтены основные нормативно-правовые документы (при необходимости и в логике изложения). |
| Хорошо | Аспирант владеет теоретическим материалом, ответ логичен, изложение теоретического материала сопровождается практическими примерами, имеются отдельные негрубые ошибки, при ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, ответ сформулирован обоснованно, формулировки конкретные, приведены ссылки на нормативно-правовые документы, допущены некоторые неточности в ответе, имеется одна негрубая ошибка. |
| Удовлетворительно | Аспирант владеет теоретическим материалом, но в изложении отсутствует логика, имеются существенные неточности, отсутствуют практические примеры к излагаемым теоретическим вопросам, при ответе на дополнительные вопросы допущены неточности. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, ответ сформулирован с нарушением логики, ответ не полный, формулировка ответа общая или неполная, имеются одна или две негрубые ошибки, приведены неверные ссылки на нормативно-правовые документы. |
| Неудовлетворительно | Аспирант не владеет теоретическим материалом или неверно определяет основные профессиональные понятия, не даны ответы на дополнительные вопросы. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу неверно, обоснования неверные, либо дан верный ответ без его обоснования, сделаны грубые ошибки, отсутствуют ссылки на нормативно-правовые документы. |

**3.2. Фонд оценочных средств для государственного экзамена**

# В процессе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена формируются и проверяются следующие компетенции

универсальные

* 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

* способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);
* способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
* способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);
* способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
* владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);
* готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

профессиональные

* способность к исследованию возможностей и путей совершенствования существующих и создания новых элементов, частей, образцов ИИиУС, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений (ПК-1);
* способность разрабатывать методы и системы программного и информационного обеспечения процессов отработки и испытаний образцов ИИиУС, а также методы анализа технического состояния, диагностики и идентификации ИИиУС (ПК-2);
* способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области перспективных ИИиУС, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения (ПК-3);
* способность проводить обоснование и выбор рационального решения по вопросам патентной защищенности новых элементов, частей, образцов ИИиУС (ПК-4).

**3.2.2. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.**

1. Основные термины и определения в измерительной технике. Физическая вели- чина. Истинное и действительное значения физической величины. Классификация видов и методов измерения.
2. Средства измерения и их основные метрологические характеристики. Классы точности.
3. Передача измерительной информации. Количество информации в дискретных и непрерывных сообщениях. Кодирование сообщений и цели кодирования. Декодирование. Помехоустойчивое кодирование. Общие принципы использования избыточности. Коррек тирующие и циклические коды.
4. Дискретизация непрерывных величин. Модуляция. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи.
5. Измерение информации. Количество информации и избыточность. Содержание информации. Меры полезности информации. Обобщенное представление процесса обмена информацией. Энтропия, шум.
6. Основные понятия теории массового обслуживания и теории статистических решений. Классификация систем массового обслуживания и их основные характеристики. Критерии, основанные на известных вероятностных условиях (критерии Вальда, Гурвица, Сэдвиджа).
7. Элементы теории погрешностей. Случайные погрешности, законы распределения. Систематические погрешности. Обработка результатов прямых измерений. Погрешности косвенных измерений. Способ наименьших квадратов.
8. Восприятие и передача информации. Первичное восприятие. Анализ информации. Корреляторы. Обнаружение и распознание. Понятие канала обмена информации. Виды каналов. Повышение помехоустойчивости передачи и приема.
9. Обработка информации. Основные виды систем обработки информации. Комплексное и обобщенное отображение информации.
10. Техническая диагностика. Методы и процедуры построения алгоритмов для проверки исправности, работоспособности и правильности функционирования систем и их компонентов. Диагностические тесты.
11. Сжатие данных. Методы и алгоритмы сжатия данных. Адаптивные устройства.
12. Основные определения. Области применения ИИУС. Обобщенная структурная схема. Описание функционирования ИИУС. Содержательные логические схемы алгоритмов. Разновидность входных величин. Разделение ИИУС по виду выходной информации. Классификация ИИУС по принципам построения. Роль ЭВМ.
13. Агрегатный комплекс средств электроизмерительной техники государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации. Устройства отображения и хранения информации.
14. Основные разновидности структур ИИУС и их интерфейсов. Виды интерфейсов. Классификация интерфейсов. Протоколы и типовые алгоритмы обмена информацией. Интерфейс с последовательным выполнением операций обмена информацией. Приборный стандартный интерфейс. Интерфейс КАМАК. Интерфейсы периферийной части ЭВМ. Сопоставление алгоритмов стандартных интерфейсов. Аналоговые интерфейсы измерительной части ИИУС.
15. ЭВМ и средства микропроцессорной техники ИИУС. Микропроцессорные комплекты интегральных микросхем. Табличные методы преобразования информации.
16. Аналого-цифровая часть ИИУС. Измерительно-вычислительные комплексы. Виды модуляции сигналов. Унифицированные преобразователи. Измерительные коммутаторы амплитудно-модулированных сигналов. Защита входных измерительных цепей ИИУС от помех. Структуры и алгоритмы аналого-цифровой части ИИУС.
17. Программное обеспечение ИИУС. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Информационное и лингвистическое обеспечение ИИУС.
18. Оценка качества управления ИИУС. Линейные, нелинейные, динамические и стохастические методы оптимизации ИИУС.
19. Первичные измерительные преобразователи и исполнительные устройства ИИУС.
20. SCADA – системы и их применение в ИИУС.
21. Использование Web – технологий в ИИУС.
22. Измерительные системы (ИС) независимых входных величин. Многоточечные и мультиплицированные ИС. Сканирующие системы для расшифровки графиков. Голографические ИС. Многомерные и аппроксимирующие ИС. Статистические измерительные системы. Измерения статистических характеристик случайных процессов. Системы для измерения законов распределения вероятностей. Корреляционные и спектральные ИИУС.
23. Теоретические основы систем автоматического контроля (САК). Функции и основные виды САК. Выбор контролируемых величин и областей их состояния.
24. Ошибки контроля. Объем выборки при контроле системы автоматического до пускового контроля. Формирование норм и сравнение уставок с контролируемыми вели- чинами. САК параллельного и последовательного действия и алгоритмы их работы.
25. Системы технической диагностики. Распознающие системы. Системы технической диагностики и их показатели. Методы оптимизации проверочных программ. Выбор контролируемых параметров для локализации неисправности ИИУС. Принципы построения систем диагностирования. Методы диагностирования.
26. Телеизмерительные системы (ТИС). Особенности и основные характеристики ТИС. Линии связи. Разделение сигналов в ТИС. Аналоговые, цифровые и адаптивные ТИС.
27. Системы автоматического управления. Основные принципы управления. Структура процессов управления. Объект управления. Линейные и нелинейные системы управления. Непрерывные и дискретные системы управления. Самонастраивающиеся системы управления.
28. Стадии проектирования ИИУС. Программное обеспечение. Метрологическая экспертиза и метрологическое обеспечение. Методы испытаний.
29. Точностные характеристики ИИУС. Критерии и методы оценки погрешностей измерения входной величины. Метод оценки полной погрешности. Погрешности звеньев ИИС. Погрешности квантования. Информационные оценки.
30. Временные характеристики ИИУС. Определение интервалов равномерной дискретизации. Аддитивная дискретизация. Метод оценки времени измерительных преобразований аналоговой части. Метод оценки времени работы цифровой части ИИУС.
31. Нормируемые метрологические характеристики ИС. Технические средства поверок.
32. Автоматическая коррекция погрешности ИИУС. Оценка эффективности ИИУС. Планирование испытаний ИИУС.
33. Характеристики систем автоматического управления. Виды совместимости: техническая, программная, информационная, организационная лингвистическая, метрологическая. Надежность, живучесть и помехоустойчивость систем автоматического управления.
34. Особенности метрологического обеспечения при разработке, производстве и эксплуатации ИИУС. Средства измерений как основа метрологического обеспечения. Влияние средств измерений на точность и надежность ИИУС. Выбор средств измерений по точности.
35. Информационно-измерительные и управляющие системы как средства контроля, диагностики и поверки. Сигнатурные и логические анализаторы.
36. Закон Российской Федерации “Об обеспечении единства измерений”. Общие положения, единицы величин. Средства и методики выражения измерений.
37. Метрологические службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка и калибровка средств измерений.
38. Сущность методологии проведения метрологического сопровождения и экспертизы ИИУС. Основные направления их совершенствования.

**3.2.3. Процедура проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третьих ее состава. Состав экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора университета.

К сдаче Государственного экзамена Аспиранты допускаются в соответствии с приказом ректора университета. На государственном экзамене Аспиранты получают экзаменационные билеты, которые вытягивают случайным образом из множества предложенных. Аспирант имеет право готовиться к ответу не менее 60 минут.

Выходить во время экзамена разрешается только в исключительных случаях, и только с согласия членов экзаменационной комиссии не более чем на 10 мин., предварительно сдав свои билет и записи членам комиссии.

Устная форма (собеседование) проведения экзамена предполагает выступление Аспиранта перед экзаменационной комиссией не более 20 минут по вопросам, сформулированным в билете.

В процессе ответа и после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета Аспиранту членами экзаменационной комиссии могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы государственного экзамена.

Обсуждение и окончательное оценивание ответов экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В случае расхождения мнений членов экзаменационной комиссии решение принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Во время проведения экзамена в устной форме и на закрытом заседании экзаменационной комиссии секретарь ведет протокол. Результаты государственного экзамена оформляются протоколом на каждого экзаменующегося. Протокол заполняется секретарем экзаменационной комиссии и подписывается членами комиссии. Результаты (оценки) государственного экзамена оглашаются в день его проведения. Полученная на государственном экзамене оценка заносится в зачетную книжку Аспиранта, которая подписывается председателем и членами экзаменационной комиссии. В случае получения Аспирантом по государственному экзамену оценки «неудовлетворительно» он не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

Образцы экзаменационных заданий хранятся на выпускающей кафедре информационных систем не менее одного года для предоставления (в случае необходимости) органам, контролирующим или аттестующим данную специальность.

**3.2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов государственного экзамена**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, продемонстрировал:

* высокий уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы;
* знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности;
* обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на дополнительные вопросы;
* высокий уровень информационной и коммуникативной культуры;

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, однако не ответил на ряд дополнительных вопросов. Также может быть выставлена в случае, если ответ на один из вопросов неполный. В целом обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы; знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности. Ответ обучающегося носил обоснованный и четкий характер.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал неполные ответы на вопросы билета. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала, предусмотренного содержанием образовательной программы; знания и умения, позволяющие решать задачи профессиональной деятельности. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если ответы на вопросы экзаменационного задания отсутствуют, либо содержат существенные фактические ошибки

**3.2.5. Показатели и критерии оценивания результатов государственного экзамена**

| ОЦЕНКА | КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК |
| --- | --- |
| Отлично | Аспирант свободно владеет теоретическим материалом, демонстрирует понимание межпредметных связей, может характеризовать теоретические аспекты на основе практических примеров, ответ отличается профессиональной культурой, даны полные и верные ответы на дополнительные вопросы. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу верно, ответ сформулирован обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход, формулировки конкретные, учтены основные нормативно-правовые документы (при необходимости и в логике изложения). |
| Хорошо | Аспирант владеет теоретическим материалом, ответ логичен, изложение теоретического материала сопровождается практическими примерами, имеются отдельные негрубые ошибки, при ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, ответ сформулирован обоснованно, формулировки конкретные, приведены ссылки на нормативно-правовые документы, допущены некоторые неточности в ответе, имеется одна негрубая ошибка. |
| Удовлетворительно | Аспирант владеет теоретическим материалом, но в изложении отсутствует логика, имеются существенные неточности, отсутствуют практические примеры к излагаемым теоретическим вопросам, при ответе на дополнительные вопросы допущены неточности. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, ответ сформулирован с нарушением логики, ответ не полный, формулировка ответа общая или неполная, имеются одна или две негрубые ошибки, приведены неверные ссылки на нормативно-правовые документы. |
| Неудовлетворительно | Аспирант не владеет теоретическим материалом или неверно определяет основные профессиональные понятия, не даны ответы на дополнительные вопросы. Аспирант выполнил ситуационную (профессиональную) задачу неверно, обоснования неверные, либо дан верный ответ без его обоснования, сделаны грубые ошибки, отсутствуют ссылки на нормативно-правовые документы. |

**4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

* 1. **Учебно-методическое и информационное обеспечение представления научного доклада**
		1. **Рекомендации обучающимся по выполнению и представлению научного доклада в государственную экзаменационную комиссию.**

В соответствии с образовательной программой данного направления длительность Государственной итоговой аттестации составляет 6 недель.

Выпускающая кафедра организует и проводит апробацию (выступление аспиранта с результатами и выводами на научных конференциях или публикации в научных журналах и сборниках) и предзащиту НКР.

С целью проведения контроля качества подготовки НКР не позднее, чем за 1 месяц до проведения защиты, проводится предзащита, по результатам которой решается вопрос о допуске аспиранта на защиту. Предварительная защита осуществляется в соответствии с графиком, утвержденным на заседании кафедры, и проходит перед комиссией, состоящей из числа ведущих преподавателей кафедры информационных технологий. Так же на предзащиту могут быть приглашены действующие специалисты в данной предметной области, или специалисты с предприятия (организации) на котором (или по заказу, которого) выполнялась данная работа.

Для подготовки к проведению предзащиты Аспиранту необходимо не позднее, чем за 3 дня до установленного графиком дня проведения предзащиты, предоставить на кафедру информационных технологий полностью оформленную пояснительную записку в печатном (в переплете и с подписями руководителя и всех консультантов) и в электронном виде для проверки ее на объем заимствования, в том числе содержательного.

В целях оптимизации поиска и сортировки предоставляемых Аспирантом на кафедру документов в электронной форме устанавливается единый формат наименований файлов: вид работы (сокр)\_Фамилия И.О. автора (одним словом)\_группа (аббревиатура)\_дата (ддммгггг).

Например: МД\_ИвановИИ\_ДИФ61\_15052015.

Инженер кафедры проверяет соответствие предоставленных документов их содержанию, фиксирует в журнале регистрации дату и время сдачи документов на кафедру. Передачу документов Аспирант фиксирует своей росписью. Сданная ПЗ в печатном виде остается на кафедре.

Степень оригинальности представленной аспирантом диссертации оценивается по наличию и доле в пояснительной записке текста, расцениваемого как плагиат. В НКР устанавливаются следующие допустимые пределы заимствования чужого текста, в т.ч. с корректным оформлением ссылок и указаний на авторство (цитированием):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид НКР | Объем документа (без приложений), стр., формат А4 | Допустимые пределы заимствования по отношению к тексту документа (без приложений), не более, % |
| Воспроизведение | Цитирование | Суммарно |
| НКР аспиранта | 80…100 | 5 | 15 | 20 |

Не считаются воспроизведением/цитированием включенные в текст НКР: исходные формулы, шапки типовых таблиц, графиков и диаграмм, библиографические описания источников (кроме списков литературы, воспроизведенных большими фрагментами или целиком), фрагменты типовых нормативных правовых актов и локальных документов организаций, предприятий, включенные в текст НКР в качестве иллюстраций и примеров (при соблюдении правил цитирования). В случае, если объем заимствованного текста превышает установленные пределы, то цитируемые фрагменты следует переносить в приложения.

Проверке не подлежат документы, представляющие собой графические работы, и документы, состоящие большей частью из математических и химических форму, набранных в редакторах формул или включенных в виде рисунков.

Инженер кафедры осуществляет проверку предоставленных электронных документов, результат проверки фиксирует в протоколе, который передается членам комиссии по предзащите. Если НКР не прошла проверку на сопоставление с другими печатными работами или работами на правах рукописи, то это может являться основанием для отказа в допуске НКР ее защите.

Предзащита НКР проходит в форме публичного выступления аспиранта. Доклад сопровождается демонстрацией презентации и демонстрацией работы готового проекта (информационной системы, устройства или его опытного образца или модели и т.п.) перед членами комиссии.

Присутствие научного руководителя на предзащите является **обязательным**. В случае, если руководитель не может присутствовать на предзащите по уважительной причине (болезнь, командировка), то он должен передать в комиссию отзыв о работе Аспиранта и о ходе выполнения работы Аспирантом, объективно указав и аргументировав причины допуска или не допуска Аспиранта в защите НКР.

По результатам проведения предзащиты и на основании предоставленных Аспирантом документов заведующий кафедрой информационных технологий решает вопрос о допуске Аспиранта к защите: «допустить к защите на экзаменационной комиссии», «допустить после устранения замечаний», «перенести защиту». По итогам предварительной защиты кафедра имеет право ставить вопрос о переносе защиты на другой срок или не допуске Аспиранта к защите. Окончательно возможность допуска квалификационных работ к защите определяет заведующий кафедрой.

В случае, если членами комиссии были сделаны замечания по выполнению НКР, содержанию и оформлению ПЗ, Аспиранту (при его согласии с мнением членов комиссии) разрешается внести изменения в ПЗ. В этом случае он пишет служебную записку о необходимости выдачи ему ПЗ, в которой так же оговаривает сроки повторной сдачи ПЗ на кафедру (но не позднее, чем за 2 недели до начала заседаний ГЭК). В случае необходимости заведующий кафедрой не позднее, чем за 2 недели до начала работы ГЭК проводит повторное заседание комиссии по проведению предзащиты НКР у данного Аспиранта. После повторного приема ПЗ и ее электронной версии инженер кафедры осуществляет повторно проверку соответствия содержания НКР на ее оригинальность и фиксирует ее результаты в протоколе, который затем предоставляет членам комиссии на заседания ГЭК.

В случае отрицательного отзыва руководителя и/или отрицательной оценки на предзащите вопрос о допуске работы к защите выносится на общее очередное заседание кафедры, где в присутствии Аспиранта принимается окончательное решение, которое оформляется соответствующим протоколом заседания кафедры. В случае неявки Аспиранта на запланированное заседание по проведению предзащиты составляется служебная записка на имя декана, в котором отражается данный факт. Дальнейшая работа со Аспирантом осуществляется на основании соответствующего регламента, установленного нормативными документами вуза.

По результатам предзащиты составляется проект приказа о допуске Аспирантов к защите НКР с указанием даты и времени проведения работы Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты аспирант обязан предоставить на кафедру автореферат НКР в печатном виде, содержащей краткое изложение содержания и научных результатов исследования. Количество экземпляров авторефератов соответствует количеству членов ГЭК (в соответствии с приказом о составе ГЭК). Объем автореферата 10-12 страниц (включая титульный лист), формата А5. Автореферат должен быть оформлен с использованием средств оргтехники и информационных технологий.

До начала защиты декан факультета представляет в ГЭК:

* справку о выполнении Аспирантом учебного плана;
* сведения о полученных им оценках по теоретическим дисциплинам, педагогической и производственной практикам, научно-исследовательской работе.

Так же на заседание ГЭК предоставляются следующие документы:

инженером кафедры

* пояснительная записка,
* рецензия,
* протокол проверки ПЗ на плагиат,

Аспирантом

* презентационный материал (при необходимости графический, включая плакаты),

руководителем НКР

* отзыв.

Научная квалификационная работа защищается ее автором перед Государственной экзаменационной комиссией в соответствии с приказом о допуске к защите НКР. График защит формируется на кафедре и утверждается деканом факультета и проректором по учебной работене менее чем за 2 недели до начала защит. Форма защиты НКР – публичная презентация результатов НКР.

**4.1.2. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки научного доклада**

1. Алексеев Ю.В., Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления : Учебное пособие М. : Издательство АСВ, 2015.  URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html> (ЭБС «Консультант студента»).
2. Кузнецов И.Н., Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления / Кузнецов И. Н. - М. : Дашков и К, 2014. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016974.html> (ЭБС «Консультант студента»).

**4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена**

**4.2.1 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

Подготовка к государственному экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.

При подготовке к государственному экзамену студент знакомится с перечнем вопросов и заданий, вынесенных на государственный экзамен и списком рекомендуемой литературы. Для успешной сдачи государственного экзамена студент должен посетить предэкзаменационную консультацию, которая проводится по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена, доведенного до сведения студентов за 6 месяцев до ГИА. Пример экзаменационного билета представлен в Приложении 1 к настоящей программе.

Самостоятельная подготовка к государственному экзамену включает в себя как повторение на более высоком уровне полученных в процессе профессиональной подготовки тем и разделов образовательной программы, вынесенных на экзамен, так и углубление, закрепление и самопроверку приобретенных и имеющихся знаний. Особое внимание следует уделять интеграции знаний из разных дисциплин, то есть собственно междисциплинарности конструируемого ответа.

Междисциплинарность при ответе на вопрос, поставленный в экзаменационном билете, означает, что выпускник должен продемонстрировать свои знания в совокупности дисциплин, что позволит вынести заключение об уровне его подготовленности к самостоятельной практической деятельности.

**4.2.2. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственному экзамену**

**а) основная литература**

1. Немченко, В. И. Проектирование установки датчиков и средств автоматизации на технологическом оборудовании : учебное пособие / В. И. Немченко, Г. Н. Епифанова, А. Г. Панкратова. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 57 c. — ISBN 978-5-7964-1659-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90884.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)
2. Мазин, В. Д. Датчики автоматических систем. Сборник задач : учебное пособие / В. Д. Мазин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 36 c. — ISBN 978-5-7422-5798-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83296.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)
3. Компьютерные методы в научных исследованиях [Электронный ресурс] / Вознесенский А.С. - М. :МИСиС, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846037.html> (ЭБС «Консультант студента»).
4. Сагдеев Д.И., Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Сагдеев Д.И. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 324 с. - ISBN 978-5-7882-2010-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220109.html> (ЭБС «Консультант студента»).
5. Голышкина Л.А., Технологии публичных выступлений. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования : учебное пособие / Голышкина Л.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-3243-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232433.html> (ЭБС «Консультант студента»).
6. Безуглов И.Г., Основы научного исследования : учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г. Безуглов, В.В. Лебединский, А.И. Безуглов - М.: Академический Проект, 2020. - 194 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-2690-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829126902.html (ЭБС «Консультант студента»).
7. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 307 c. — ISBN 978-5-4487-0371-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79612.html (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)
8. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника на базе измерительных преобразователей «Корунд» : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 148 c. — ISBN 978-5-4487-0401-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79649.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)

**б) дополнительная литература**

1. Губарев В.В., Квалификационные исследовательские работы : учеб.пособие / Губарев В.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2445-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224452.html> (ЭБС «Консультант студента»).
2. Датчики : справочное пособие / В. М. Шарапов, Е. С. Полищук, Н. Д. Кошевой [и др.] ; под редакцией В. М. Шарапов, В. С. Полищук. — Москва : Техносфера, 2012. — 624 c. — ISBN 978-5-94836-316-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16974.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)
3. Грибков, В. А. Виброизмерительная аппаратура. Структура, работа датчиков, калибровка каналов : учебное пособие / В. А. Грибков, Д. Н. Шиян. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 112 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30932.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)
4. Новожилов, Б. М. Исследование динамических свойств датчика температуры : методические указания к лабораторной работе / Б. М. Новожилов. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 28 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30999.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)
5. Андреев Г.И., Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов, В.А. Тихомиров. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - ISBN 978-5-279-03527-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html (ЭБС «Консультант студента»).
6. Кузнецов И.Н., Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления / Кузнецов И. Н. - М. : Дашков и К, 2014. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016974.html> (ЭБС «Консультант студента»).
7. Шкляр М.Ф., Основы научных исследований / Шкляр М. Ф. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html (ЭБС «Консультант студента»).
8. Сергеев, С. Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов : учебное пособие / С. Ф. Сергеев, П. И. Падерно, Н. А. Назаренко. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2011. — 108 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65815.html> (Электронно-библиотечная система IPR BOOKS)

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант

студента». URL: www.studentlibrary.ru.

2. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Во время подготовки аспиранту разрешается пользоваться только программой ИГА, содержащей краткое описание основных разделов программы. С разрешения членов комиссии Аспирант может пользоваться печатным справочным материалом, необходимым для решения практических задач. Аспирант может делать необходимые записи по каждому вопросу экзаменационного билета только на выданных техническим секретарём экзаменационной комиссии листах бумаги (на листах ставится печать канцелярии АГУ).

Во время проведения Государственного экзамена Аспирантам запрещается пользоваться ресурсами Internet, мобильными телефонами и другими средствами вычислительной техники.

При необходимости программа ГИА может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление аспиранта (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Фамилия Имя Отчество аспиранта**

**Наименование темы**

(в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации))

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-

квалификационной работы (диссертации) по направлению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(код и наименование)*

 направленность (профиль) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(наименование)*

Научный руководитель: Ученое звание, ученая степень, должность

Фамилия И.О.

С размещением работы в электронной библиотеке «Астраханский государственный университет» согласен (на)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Астрахань – 20\_\_

Рецензенты:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень, ученое звание, организация/место работы, должность)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень, ученое звание, организация/место работы, должность)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень, ученое звание, организация/место работы, должность)

Представление научного доклада состоится\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дата, время)

на заседании государственной экзаменационной комиссии