**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Утверждаю**

Председатель МК

Кузина О.Н.

«31» \_\_\_\_\_\_\_\_августа\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.

**фОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине/практике/НИР**

**«Итоговая государственная аттестация»**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень образования | Бакалавриат |
|  |  |
| Направление подготовки/специальность | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
|  |  |
| Направленность (профиль)  программы | Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве |
|  |  |

*г. Москва*

2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Итоговая государственная аттестация» утвержден на заседании кафедры «ИСТАС».

Протокол № 8 от «31» 08 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

1. **Структура дисциплины**

Этапы проведения итоговой государственной аттестации:

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование раздела |
| 1 | Оформление выпускных квалификационных работ |
| 2 | Допуск выпускных квалификационных работ к защите, сбор отзывов |
| 3 | Защита выпускных квалификационных работ |

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине – получение знаний, умений, навыков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компетенция  по ФГОС,  определяющаяся | Код  компетенции  по ФГОС | Основные показатели освоения компетенций  (показатели достижения результата) | Код  показателя  освоения |
|
| Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения | ОК-1 | **Знает** проблематику, возникающую в современном строительном производстве, необходимость системного подхода при проектировании и строительстве. | З1 |
| **Умеет** формулировать системотехническую постановку задач, стоящих перед современным инвестиционно-строительным комплексом | У1 |
| **Имеет навыки** системного анализа и разработки алгоритмов при моделировании современных строительных систем | Н1 |
| Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь | ОК-2 | **Знает** требования к представлению результатов исследований, аргументации выводов и обобщению проблематики, возникающей в современном строительном производстве, информатике и вычислительной технике. | З2 |
| **Умеет** публично представлять результаты своей работы, участвовать в дискуссии по вопросам профессиональной деятельности | У2 |
| **Имеет навыки** аргументированного изложения результатов своих исследований в письменном и устном виде (выступления с докладами, подготовка к публикации статей по тематике информатики и вычислительной техники). | Н2 |
| Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОК-10 | **Знает** современные подходы к исследованию систем, свойства систем, этапы системного анализа. | З3 |
| **Умеет** использовать системотехнические принципы при исследовании систем в современном инвестиционно-строительном комплексе. | У3 |
| **Имеет навыки** практической реализации имитационных моделей для решения актуальных задач инвестиционно-строительного комплекса. | Н3 |
| Осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | ПК-2 | **Знает** современные методики использования программных средств для решения практических задач в области информатики и вычислительной техники в строительстве. | З4 |
| **Умеет** выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из требований практических задач при проведении исследовательских и проектных работ в области информатики и вычислительной техники в строительстве. | У4 |
| **Имеет навыки** использования специализированных и общесистемных программных средств для решения практических задач в рамках проведения исследовательских и проектных работ в области информатики и вычислительной техники в строительстве. | Н4 |
| Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования | ПК-5 | **Знает** современные требования к разработке компонентов программных комплексов и баз данных на основе современных инструментальных средств и технологий программирования в строительстве. | З5 |
| **Умеет** выбирать эффективные решения при разработке компонентов программных комплексов и баз данных на основе современных инструментальных средств и технологий программирования в строительстве. | У5 |
| **Имеет навыки** практической разработки компонентов программных комплексов и баз данных на основе современных инструментальных средств и технологий программирования в строительстве. | Н5 |
| Готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях | ПК-7 | **Знает** требования к формированию аналитических обзоров, презентаций в области информатики и вычислительной техники. | З6 |
| **Умеет** проводить сравнительный анализ результатов исследований, анализировать и структурировать профессиональную информацию в области информатики и вычислительной техники. | У6 |
| **Имеет навыки** формирования аналитических обзоров, презентаций, докладов, статей с обоснованными выводами и рекомендациями в области информатики и вычислительной техники. | Н6 |

1. **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** 
   1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции  по ФГОС | Этапы формирования компетенций | | |
| 1 | 2 | 3 |
| ОК-1 | + | + | + |
| ОК-2 | + | + | + |
| ОК-10 | + | + | + |
| ПК-2 | + | + | + |
| ПК-5 | + | + | + |
| ПК-7 | + | + | + |

* 1. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*
     1. *Описание показателей и форм оценивания компетенций*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код  компетенции  по ФГОС | Код  показателя  освоения | Форма аттестации | | Обеспеченность оценивания компетенции |
| госэкзамен | Защита ВКР |
| ОК-1 | З1 |  | + |  |
| У1 |  | + |  |
| Н1 |  | + |  |
| ОК-2 | З2 |  | + |  |
| У2 |  | + |  |
| Н2 |  | + |  |
| ОК-10 | З3 |  | + |  |
| У3 |  | + |  |
| Н3 |  | + |  |
| ПК-2 | З8 |  | + |  |
| У8 |  | + |  |
| Н8 |  | + |  |
| ПК-5 | З11 |  | + |  |
| У11 |  | + |  |
| Н11 |  | + |  |
| ПК-7 | З13 |  | + |  |
| У13 |  | + |  |
| Н13 |  | + |  |

* + 1. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты выпускной квалификационной работы*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка | | | |
| «2»  (неудовлетв.) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| «3»  (удовлетвор.) | «4»  (хорошо) | «5»  (отлично) |
| З1  З2  З3  З4  З5  З6 | не знает основные принципы и нормы разработки автоматизированных систем | знает основные принципы и нормы разработки автоматизированных систем, но не знает их детали | знает основные принципы и нормы разработки автоматизированных систем на достаточном уровне | обладает глубокими знаниями основных принципов и норм разработки автоматизированных систем |
| не может обосновать выбор программных средств для решения поставленной задачи | может обосновать выбор программных средств для решения поставленной задачи в целом, но не в деталях | может обосновать выбор программных средств для решения поставленной задачи | может обосновать выбор программных средств для решения поставленной задачи, анализировать их преимущества и недостатки, предложить более совершенные программные решения |
| не знает формул и зависимостей, лежащих в основе математического обеспечения разрабатываемой системы | знает только основные формулы и зависимости, лежащие в основе математического обеспечения разрабатываемой системы | знает формулы и зависимости, лежащие в основе математического обеспечения разрабатываемой системы,  способен их интерпретировать и использовать | знает формулы и зависимости, лежащие в основе математического обеспечения разрабатываемой системы  способен самостоятельно получить их и использовать |
| не может ответить на простые вопросы, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы | испытывает затруднения при ответе на вопросы,  отвечает на вопросы в целом верно, но допускает  ошибки | грамотно и по существу отвечает на вопросы, не допуская существенных неточностей | способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём |
| Н1  Н2  Н3  Н4  Н5  Н6 | не выполнил все задания | выполнил все задания в минимальном объёме | выполнил все задания в полном объёме | детально проработал решение, а также выполнил дополнительные задания |
| принял неверные решения | принял в целом верные решения, но допустил ошибки в деталях | принял верные решения, но допустил неточности | принял верные решения |
| применил заимствованное решение, не эффективное для данных условий | применил эффективное решение для данных условий | разработал эффективное решение, разработал новые решения |
| не может обосновать выбор решения | испытывает затруднения в обосновании выбора решения | грамотно обосновывает выбор решения | грамотно обосновывает выбор решения, осознаёт его преимущества и недостатки, способен предложить более совершенное решение |
| не выполнил разработку программного обеспечения в заданном объёме | выполнил разработку программного обеспечения в минимальном объёме | выполнил разработку программного обеспечения в полном объёме | выполнил разработку программного обеспечения в полном объёме, а также выполнил дополнительные разработки |
| допустил грубые ошибки при оформлении графической документации | аккуратно выполнил графическую документацию, но в минимальном объёме и с погрешностями | аккуратно выполнил графическую документацию в полном объёме, но с неточностями | аккуратно выполнил графическую документацию в полном объёме, без ошибок и погрешностей |
| небрежно выполнил пояснительную записку, с нарушением правил оформления | аккуратно выполнил пояснительную записку, но с ошибками в оформлении | аккуратно выполнил пояснительную записку, но с погрешностями в оформлении | аккуратно выполнил пояснительную записку, без ошибок и погрешностей в оформлении |
| У1  У2  У3  У4  У5  У6 | не обладает необходимыми знаниями и умениями | обладает необходимыми знаниями и умениями на пороговом уровне освоения | обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения | обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения |
| не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач | испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач | испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач | не испытывает трудности при выполнения поставленных задач |
| выполняет трудовые действия медленно и некачественно | выполняет трудовые действия на среднем уровне по быстроте и качеству | выполняет трудовые действия быстро и качественно |

Дополнительно могут быть оценены:

* актуальность, реальность рассматриваемой проблемы,
* степень самостоятельности выполнения выпускной квалификационной работы,
* качество использованного библиографического материала и иных источников
* научная и практическая ценность результатов, перспективность работы,
* апробация выпускной квалификационной работы, наличие публикаций по теме,
* возможность внедрения результатов выпускной квалификационной работы,
* уровень общей эрудиции,
* уровень коммуникативной культуры, культура речи, манера изложения,
* уровень раскрытия междисциплинарных и причинно-следственных связей.
* деловые и волевые качества докладчика,
* качество подготовленных для представления материалов (наличие моделей, презентации и др.).

***Критерии оценивания:***

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели освоения компетенций | Критерии оценивания |
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| Объём освоенного материала, полнота ответов |
| Понимание материала |
| Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний |
| Способность отвечать на поставленные вопросы |
| Умения | Освоение методик - умение решать практические задачи, выполнять задания |
| Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий |
| Наличие ошибок в решении задач и выполнении заданий |
| Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы |
| Качество оформления решения, выполнения задачи |
| Навыки | Уровень освоения знаний и умений |
| Наличие затруднений в выполнении трудовых действий |
| Быстрота и качества выполнения трудовых действий |

***Шкала оценивания:***

Используется четырёхбалльная шкала оценивания освоения ОПОП:

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень освоения | Оценка |
| Минимальный | «2» (неудовлетворительно) |
| Пороговый | «3» (удовлетворительно) |
| Углубленный | «4» (хорошо) |
| Продвинутый | «5» (отлично) |

* 1. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы*
     1. ***Перечень вопросов к государственному (междисциплинарному) экзамену***

*Проведение государственного экзамена не предусматривается основной профессиональной образовательной программой высшего образования.*

* + 1. ***Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену***

*Проведение государственного экзамена не предусматривается основной профессиональной образовательной программой высшего образования.*

* + 1. ***Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену***

*Проведение государственного экзамена не предусматривается основной профессиональной образовательной программой высшего образования.*

* + 1. ***Тематика выпускных квалификационных работ***

В выпускной квалификационной работе рассматриваются вопросы изучения, анализа и синтеза сложных информационных систем, их математическое, информационное и программное обеспечение, проектирование, отладка и производство программных средств. Кроме того, допускается выполнение математического (компьютерного) моделирования и системной оптимизации параметров строительных объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ. Темой выпускной квалификационной работы является информатизация объекта строительства или проектирования, на примере которого ведётся подготовка обучающегося к профессиональной деятельности:

* Построение информационных и математических моделей объектов исследования (автоматизация процессов управления в рамках функционирования строительных организаций и автоматизация проектирования) а также выбор метода их моделирования, разработка нового или выбор алгоритма решения задачи;
* Системно-аналитическое исследование строительных объектов и процессов, происходящих в них (сложных систем);
* Разработка и использование программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления для проектирования, исследования, разработки управленческих процессов, технологий и т.д.;
* Выполнение математического (компьютерного) моделирования и системной оптимизации параметров объектов и процессов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ;
* Автоматизация решения задач проектирования строительных объектов;
* Адаптация программных средств для задач проектных организаций;

Использование информационных технологий для развития строительной отрасли.

* + 1. ***Задание на выполнение выпускной квалификационной работы***

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы определена Положением о выпускной квалификационной работе бакалавров и специалистов (НИУ МГСУ).

Задачами ВКР являются:

* анализ функциональной структуры объекта автоматизации;
* разработка основных видов обеспечения автоматизированной системы;
* разработка программного комплекса (использование типовых программных средств) для практического решения поставленной задачи;
* технико-экономическое обоснование эффективности разработанной автоматизированной системы.

В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы студенту предоставляются:

* информация об объекте автоматизации;
* подсистема или задача, решаемая в рамках системного исследования и реализации управления для проектирования, исследования, разработки управленческих процессов, технологий и т.д.
* требования к составу видов обеспечения разрабатываемой автоматизированной системы;

В пояснительной записке ВКР отражаются следующие вопросы:

* роль и место задачи автоматизации в общей структуре реализации управления для проектирования, исследования, разработки управленческих процессов, технологий и т.д.;
* описание требований к разрабатываемой автоматизированной системе, требований к функциональной части системы;
* описание математического, программного, информационного, технического и иных видов обеспечения разрабатываемой автоматизированной системы;
* описание работы разработанного программного комплекса;
* технико-экономическое обоснование эффективности разработанной системы автоматизации.

В состав ВКР включается графический/ презентационный материал:

* структура объекта автоматизации;
* место решаемой задачи в общей функциональной структуре рассматриваемого объекта автоматизации;
* описание математической постановки задачи;
* структура информационного обеспечения, описание структур баз данных;
* состав комплекса технических средств, реализующих работу разрабатываемой автоматизированной системы;
* примеры выходных форм разрабатываемой автоматизированной системы.

В задании на выполнение ВКР указываются также сроки выполнения отдельных составных частей ВКР.

* + 1. ***Типовые вопросы на защите ВКР***

1. Каково назначение разрабатываемой автоматизированной системы?
2. Какие функциональные подсистемы могут быть выделены?
3. Какие программные комплексы могут быть использованы для обеспечения автоматизации данного объекта?
4. Какие информационные потоки функционируют на рассматриваемом объекте?
5. Какие требования к техническому обеспечению разрабатываемой автоматизированной системы?
6. Какова структура баз данных, обеспечивающих хранение и обработку информации для решения поставленной задачи автоматизации?
7. Какова степень типологизации принятых решений при разработке системы автоматизации?
8. Назовите показатели экономической эффективности разрабатываемой системы автоматизации.