

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата подписания: 26.08.2025 15:41:35

Уникальный программный код:

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Мытищинский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана

Макуев В.А.

«19» мая 2023 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Автор программы:

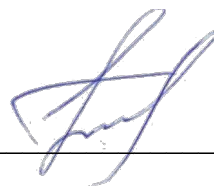
Чернышов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, sch@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2025/2026 учебный год.

Протокол № 09.04.13-04/10 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2025 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	18
СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	19
ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ.....	23
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	24
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	25

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования СУОС 3++ по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата) (далее – ОПОП).

Результаты освоения ОПОП определяются приобретёнными обучающимися компетенциями, способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач в основных видах профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр: научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.

Порядок и формы ГИА установлены Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636, и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ГИА проводится в форме:

подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок её выполнения, рецензирования и критерии её оценки установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе бакалавриата и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Цель ГИА – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям СУОС 3++ для направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата) .

Задачи ГИА:

- систематизировать и закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные обучающимися по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия";
- предоставить обучающимся возможность практического применения полученных знаний и умений для решения реальных задач в профессиональной области;
- оценить способность обучающихся к творческому решению задач профессиональной области на базе приобретённых компетенций;
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков обучающихся, соответствующих компетенциям, определенным СУОС 3++ по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата) .

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с СУОС поколения 3++ выпускник в ходе государственных аттестационных испытаний должен продемонстрировать следующие универсальные компетенции собственные, общепрофессиональные компетенции собственные, профессиональные компетенции собственные (обязательные), профессиональные компетенции собственные:

Универсальные компетенции собственные

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Универсальные компетенции собственные
УКС-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции.
УКС-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий
УКС-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные и иные различия
УКС-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию и межличностное взаимодействие в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УКС-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УКС-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов самоорганизации и образования в течение всей жизни, а также самостоятельно приобретать знания.
УКС-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УКС-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УКС-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УКС-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УКС-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УКС-12	Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности

09.03.04 Программная инженерия

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПКС-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПКС-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПКС-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПКС-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПКС-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
ОПКС-7	Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой
ОПКС-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПКС-9	Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта
	Профессиональные компетенции собственные (обязательные)
ПКСо-1	Владеет навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, включая современные

09.03.04/31 Технологии разработки информационных систем

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-2	Способен к моделированию, анализу и использованию формальных методов конструирования программного обеспечения, владеет навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
ПКС-3	Способен к использованию операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применению языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных, готов применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
ПКС-4	Владеет стандартами и моделями жизненного цикла, владение основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения

Универсальные компетенции собственные

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции.	УКС-1	ЗНАТЬ - методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет - основные философские концепции, проблемы, категории и методы философии - основные этапы исторического развития, значимые события и персоналии - исторические традиции и культурные ценности МГТУ им. Н.Э. Баумана УМЕТЬ - применять методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в том числе, с использованием основ философских и исторических закономерностей - проводить систематизацию, классификацию, интерпретацию соответствующей информации - выстраивать логику рассуждений и высказываний - использовать категориальный и методологический аппарат философии и опыт анализа философских концепций для формирования мировоззренческой позиции - анализировать закономерности исторического процесса ВЛАДЕТЬ - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления - навыками самостоятельного критического мышления
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий	УКС-2	ЗНАТЬ - виды ресурсов и технологий для решения профессиональных задач - основные методы, технической, технико-экономической и правовой оценки разных способов решения задач - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УМЕТЬ - проводить анализ поставленной цели как модели планируемого результата и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		- анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности - использовать экономические знания для решения профессиональных задач ВЛАДЕТЬ - методиками разработки цели (целеполагания) и задач проекта - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта - навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные и иные различия	УКС-3	ЗНАТЬ - основные приемы и нормы социального взаимодействия - основные понятия, технологии межличностной и групповой коммуникации - особенности корпоративной культуры УМЕТЬ - устанавливать и поддерживать социальные контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды ВЛАДЕТЬ - методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Способен осуществлять деловую коммуникацию и межличностное взаимодействие в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УКС-4	ЗНАТЬ - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УМЕТЬ - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках ВЛАДЕТЬ - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УКС-5	ЗНАТЬ - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		УМЕТЬ - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, социально-культурном, этическом и философском контекстах ВЛАДЕТЬ - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов самоорганизации и образования в течение всей жизни, а также самостоятельно приобретать знания.	УКС-6	ЗНАТЬ - основные приемы эффективного управления собственным временем - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УМЕТЬ - эффективно планировать и контролировать собственное время - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения ВЛАДЕТЬ - методами управления собственным временем - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УКС-7	ЗНАТЬ - виды физических упражнений - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УМЕТЬ - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни ВЛАДЕТЬ - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	УКС-8	ЗНАТЬ - основные природные и техногенные опасности (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах), классификацию и источники, свойства и характеристики, характер воздействия вредных

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		и опасных факторов на человека и природную среду - причины, признаки и последствия природных и техногенных опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах), принципы устойчивого развития; методы и средства защиты от опасностей (для обеспечения безопасности человека в среде обитания) применительно к сфере своей профессиональной деятельности - основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности, нормирование факторов, принципы организации систем производственной, промышленной, экологической безопасности на предприятии, защиты в чрезвычайных ситуациях УМЕТЬ - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности: выбирать методы защиты от опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах) - выявлять признаки, причины и условия возникновения опасностей (в том числе чрезвычайных), расследовать несчастные случаи на производстве - проводить оценку уровней опасности в производственной среде, вероятность возникновения потенциальной опасности, антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом природно-климатических условий (в том числе при чрезвычайных ситуациях) ВЛАДЕТЬ - методами идентификации основных опасностей среды обитания, методами прогнозирования уровней опасностей в среде обитания (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах) - навыками по применению основных методов и средств защиты от опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах) (для обеспечения безопасности человека в среде обитания) применительно к сфере своей профессиональной деятельности
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УКС-9	ЗНАТЬ - основные направления воспитательной работы, дефектологии, разделы специальной педагогики, а также особенности психофизического развития личности - эффективные средства и методы взаимодействия с лицами, которые обладают дефектологическими особенностями - формы организации добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		с социально ориентированными организациями УМЕТЬ - проводить воспитательную работу, учитывать дефектологические особенности личности при осуществлении профессиональной деятельности - формировать готовность к конструктивному взаимодействию с субъектами инклюзивного образовательного пространства - взаимодействовать с третьими лицами (волонтерами) для обеспечения социальной и профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ - навыками воспитательной деятельности, создания условий для формирования толерантной культуры в отношении к лицам, которые обладают дефектологическими особенностями, в социальной и профессиональной сферах - навыками эффективного общения и рационального поведения в социальном и профессиональном взаимодействии - навыками взаимопомощи и гражданского участия
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УКС-10	ЗНАТЬ - организационно-управленческий и финансово-экономический механизмы функционирования организации УМЕТЬ - идентифицировать экономические явления и процессы, устанавливать взаимосвязи между отдельными экономическими элементами, оценивать влияние элементов на эффективность системы в целом, принимать обоснованные экономические решения ВЛАДЕТЬ - аналитическим аппаратом для оценки конкретных экономических ситуаций, а также выработки рекомендаций по их совершенствованию
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УКС-11	ЗНАТЬ - правовые категории, терминологию, основные нормативно-правовые акты современного законодательства в сфере противодействия коррупции, проявления экстремизма и терроризма - систему предотвращения правонарушений коррупционной направленности - правовые основы профессиональной деятельности, исключаящие экстремистское, террористическое и коррупционное поведение УМЕТЬ - правильно толковать термины, используемые в антикоррупционном законодательстве - выявлять экстремистские, террористические и

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		коррупционные элементы в поведении и мировоззрении - анализировать факторы, способствующие формированию коррупционного поведения, проявления экстремизма и терроризма ВЛАДЕТЬ - навыками правильного применения правовых категорий антикоррупционного законодательства в различных отраслях профессиональной деятельности - навыками разграничения правонарушения коррупционной направленности, экстремизма и терроризма от иных видов неправомерного поведения - навыками выявления элементов экстремистского, террористического и коррупционного поведения в профессиональной деятельности и способов его предупреждения
Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	УКС-12	ЗНАТЬ - текущее состояние информационного общества и роль искусственного интеллекта в его развитии - классификацию информационных систем и систем искусственного интеллекта, функциональность программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности - современное состояние информационно-коммуникационных технологий в мире и перспективы их развития - основные методы оценки экономической эффективности применяемого программного и аппаратного обеспечения - цели, задачи и предмет, основные понятия информационной безопасности, информационные угрозы, их классификацию, возможные последствия для организаций различных форм собственности и критерии оценки защищенности информационных систем и систем искусственного интеллекта - правовую базу информационного законодательства, правовые и этические нормы в области искусственного интеллекта - международные и национальные стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областях УМЕТЬ - работать с информацией с учётом требований информационной безопасности - анализировать сущность и значение искусственного интеллекта в развитии современного информационного общества - выбирать необходимые инструментальные средства анализа для решения поставленных

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		задач - формировать и использовать критерии оценки эффективности применения программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности - использовать в профессиональной деятельности и в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями - сознавать опасности и угрозы, возникающие в профессиональной деятельности и в социальной сфере, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны - применять и адаптировать правовые и этические нормы в области искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности - применять международные и национальные стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областях для решения задач в профессиональной деятельности

09.03.04 Программная инженерия

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПКС-1	ЗНАТЬ - методы математических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования информационных систем различного назначения или их компонентов УМЕТЬ - применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ - навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного	ОПКС-2	ЗНАТЬ - современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства, используемые при проектировании и реализации информационных систем различного назначения или их компонентов УМЕТЬ

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности		- использовать современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ - методиками применения современных информационных технологий и программных средств отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПКС-3	ЗНАТЬ - приемы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности УМЕТЬ - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ВЛАДЕТЬ - методиками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПКС-4	ЗНАТЬ - правила разработки нормативных документов различного назначения - основные требования ГОСТов к составу и содержанию нормативных документов различного назначения УМЕТЬ - разрабатывать стандарты, инструкции, нормы, методические материалы и техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ВЛАДЕТЬ - навыками составления технической документации
Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПКС-5	ЗНАТЬ - порядок и правила установки отечественного и иностранного программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем УМЕТЬ - устанавливать отечественное и иностранное программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПКС-6	ЗНАТЬ - основные приемы разработки алгоритмов и программ для практического использования
Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПКС-7	ЗНАТЬ - основные концепции, принципы, теории и факты информатики (системы счисления, алгебра логики, программирование)
Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПКС-8	ЗНАТЬ - основные приемы поиска, хранения, обработки и анализа информации, представлять ее в требуемом формате
Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта	ОПКС-9	ЗНАТЬ - рынок информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, автоматизирующих — организационно-технические и экономические процессы - способы моделирования и построения организационно-технических и экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий и систем искусственного интеллекта - основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла - как решать задачи управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного, интеллекта на стадиях их жизненного цикла УМЕТЬ - выбирать рациональные решения в области

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		информационных технологий и систем искусственного интеллекта при построении организационно-технических и экономических процессов - разрабатывать и внедрять организационно-технические и экономические процессы с применением информационных технологий и систем ИИ - управлять проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла - решать задачи управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла
Владеет навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, включая современные	ПКСо-1	ЗНАТЬ - технологии разработки программного обеспечения (объектно-ориентированная и визуальная)

09.03.04/31 Технологии разработки информационных систем

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен к моделированию, анализу и использованию формальных методов конструирования программного обеспечения, владеет навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	ПКС-2	ЗНАТЬ - основы методов создания программного обеспечения - современные модели и технологии разработки программных систем УМЕТЬ - читать, понимать и выделять главную идею исходного кода и документации - проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к прикладным программным продуктам ВЛАДЕТЬ - навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения - основами тестирования программных систем и навыками персональной и командной разработки
Способен к использованию операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применению языков и методов формальных	ПКС-3	ЗНАТЬ - методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных, языки формирования функциональных спецификаций - методы и стандарты программной инженерии УМЕТЬ - вырабатывать требования к программному

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
спецификаций, систем управления базами данных, готов применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения		обеспечению , выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения - использовать специализированные инструментальные средства для разработки программного обеспечения ВЛАДЕТЬ - навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных - навыками применения основных методов и инструментов разработки программного обеспечения
Владеет стандартами и моделями жизненного цикла, владение основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения	ПКС-4	ЗНАТЬ - современные стандарты и модели жизненного цикла, сопровождения программного обеспечения УМЕТЬ - формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий в соответствии с современными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения ВЛАДЕТЬ - навыками применения современных стандартов и моделей жизненного цикла, основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем ГИА составляет 9 з.е., 324 акад. ч. (243 астроном. ч.), 6 недель.

4.1 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен - не предусмотрен.

4.2 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

4.2.1 Результаты обучения образовательной программы

Результаты обучения показывают сформированность компетенций в полном объеме и соответствуют Таблице 1. Индикаторы обучения.

4.2.2. Содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, требования к ней, порядок её выполнения, рецензирования и критерии её оценки установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе бакалавриата.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой "Прикладная математика, информатика и вычислительная техника" (КЗ) и утверждается на заседании кафедры. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики и формироваться с учетом предложений работодателей по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Выпускник имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру в срок предусмотренный положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основной образовательной программе бакалавриата.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

4.2.3. Требования к руководству ВКР, консультированию, требованию к объему, к структуре, а также к оформлению и процедуре защиты ВКР.

Требования к руководству и консультированию ВКР, а также к ее объему, структуре и оформлению установлены Положением о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по образовательным программам бакалавриата.

4.2.4. Фонд оценочных средств ГИА (подготовка и защита ВКР)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения государственной итоговой аттестации (подготовка и защита ВКР) обучающихся базируется на совокупности компетенций с указанием уровней их сформированности в результате освоения ОПОП. ФОС обеспечивает объективный контроль готовности выпускника к ведению профессиональной деятельности в сфере.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания совокупности компетенций по уровням их освоения в ОПОП, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность совокупности компетенций;
- перечень примерных тем ВКР.

ФОС ГИА является приложением к данной программе.

Литература по дисциплине

1. Мухина И. С. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выполнении выпускных квалификационных работ : учебное пособие / Мухина И. С. - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019.
2. Борисова А. В. Проектная часть выпускной квалификационной работы : методическое пособие / Борисова А. В. - Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.
3. Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы : учебно-методическое пособие для студентов укрупненной группы направлений подготовки 09. 00. 00 «информатика и вычислительная техника» / Филиппова А. С., Дямина Э. И., Рамазанова Р. Р., Титова Л. Н. - Ай Пи Ар Медиа, 2020.
4. О. А. Лукашук, Ю. Н. Строганов, Д. С. Булатова. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебно-методическое пособие / О. А. Лукашук, Ю. Н. Строганов, Д. С. Булатова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. - 119 с. - ISBN 978-5-7996-2360-9.
5. ЕСКД в студенческих работах Учебное пособие / Вайспапир В.Я.; Катунин Г.П.; Мефодьева Г.Д.
6. Оформление текстовых и графических документов Учебное пособие / Герасимова Н.Ф.; Герасимов М.Д.; Романович М.А.

Дополнительные материалы

7. Чекмарёв А. А., Осипов В. К. Справочник по машиностроительному черчению / Чекмарёв А. А., Осипов В. К. - 9-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2009. - 492 с. : ил. - Библиогр.: с. 489. - ISBN 978-5-06-006160-4.
8. Иваненко А. Ю. Оформление документации на программные средства : учеб. пособие для студентов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" / Иваненко А. Ю. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 134 с. : ил. - Библиогр.: с. 133. - ISBN 5-7038-2094-4.
9. Разработка технической документации. Руководство для технических писателей и локализаторов ПО В. Глаголев / Глаголев В.

Нормативно-правовые документы, ГОСТы

10. Основные:
 - a. 16325-88 Машины вычислительные электронные цифровые общего назначения. Общие технические требования.
 - b. 23335-78...23336-78 Машины вычислительные аналоговые и аналого-цифровые. Обозначения условные графические элементов и устройств в схемах моделирования.
 - c. 23501.101-87 Системы автоматизированного проектирования. Основные положения.
 - d. 23501.108-85 Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение.
 - e. 23773-88 Машины вычислительные электронные цифровые общего назначения, методы испытаний.
 - f. 24402-88 Телеобработка данных. Термины и определения.
 - g. 24736-81 Преобразователи интегральные цифроаналоговые и аналого-цифровые. Основные параметры.
 - h. 24750-81 Средства технические вычислительной техники. Общие требования технической эстетики.
 - i. 7.32-91 Отчёт о НИР. Общие требования и правила оформления.
11. Единая система конструкторской документации

- a. 2.001-93 Основные положения.
 - b. 2.004-88 Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
 - c. 2.102-68 Виды и комплектность конструкторских документов.
 - d. 2.104-68 Основные надписи.
 - e. 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.
 - f. 2.106-68 Текстовые документы.
 - g. 2.109-73 Основные требования к чертежам.
 - h. 2.201-80 Классификация и обозначение изделий.
 - i. 2.301-68 Форматы.
 - j. 2.601-95 Эксплуатационные документы.
 - k. 2.701-84 Схемы, виды, типы. Общие требования.
 - l. 2.702-75...2.704-76 Правила выполнения электрических, кинематических, гидравлических и пневматических схем.
 - m. 2.708-81 Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.
 - n. 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
 - o. 2.728-74...2.731-81 Условные обозначения резисторов, конденсаторов, электровакуумных и полупроводниковых приборов.
 - p. 2.743-91 Элементы цифровой техники. Обозначения условные графические в схемах.
 - q. 2.751-73 Электрические связи, провода, кабели, и шины.
12. Единая система программной документации
- a. 19.101-77 Виды программ и программных документов.
 - b. 19.104-78 Основные надписи.
 - c. 19.105-78 Общие требования к программным документам.
 - d. 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
 - e. 19.202-78, 19.401-78, 19.402-78, 19.404-79, 19.502-78, 19.503-79, 19.504-79, 19.505-79, 19.506-79, 19.508-79 Требования к содержанию и оформлению конкретных видов документов.
 - f. 19.701-90 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
 - g. 19.781-90 Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Сайт кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k3/>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

14. Каталог ГОСТ, ГОСТ Р — национальные стандарты РФ
<https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/>

5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен положением о порядке государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГТУ им. Н.Э. Баумана.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен положением о порядке государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГТУ им. Н.Э. Баумана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Помещение для проведения государственной итоговой аттестации представляют собой учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающие студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР. Технические средства обучения представлен проекционным оборудованием (проектор и экран), а также компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

Перечень ежегодно обновляемых информационных технологий, программных продуктов, используемых при осуществлении государственной итоговой аттестации:

Информационные технологии:

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

– E-mail преподавателей, являющихся руководителями ВКР обучающихся, представлены на странице кафедры "Прикладная математика, информатика и вычислительная техника" в сети Интернет.

Программное обеспечение:

- Latex-Texlive
- Lazarus
- LibreOffice

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Мухина И. С. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выполнении выпускных квалификационных работ : учебное пособие / Мухина И. С. - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019.
2. Борисова А. В. Проектная часть выпускной квалификационной работы : методическое пособие / Борисова А. В. - Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.
3. Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы : учебно-методическое пособие для студентов укрупненной группы направлений подготовки 09. 00. 00 «информатика и вычислительная техника» / Филиппова А. С., Дямина Э. И., Рамазанова Р. Р., Титова Л. Н. - Ай Пи Ар Медиа, 2020.
4. О. А. Лукашук, Ю. Н. Строганов, Д. С. Булатова. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебно-методическое пособие / О. А. Лукашук, Ю. Н. Строганов, Д. С. Булатова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. - 119 с. - ISBN 978-5-7996-2360-9.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- Latex-TeXlive
- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Чернышов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, sch@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Мухина И. С. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выполнении выпускных квалификационных работ : учебное пособие / Мухина И. С. - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019.
2. Борисова А. В. Проектная часть выпускной квалификационной работы : методическое пособие / Борисова А. В. - Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.
3. Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы : учебно-методическое пособие для студентов укрупненной группы направлений подготовки 09. 00. 00 «информатика и вычислительная техника» / Филиппова А. С., Дямина Э. И., Рамазанова Р. Р., Титова Л. Н. - Ай Пи Ар Медиа, 2020.
4. О. А. Лукашук, Ю. Н. Строганов, Д. С. Булатова. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебно-методическое пособие / О. А. Лукашук, Ю. Н. Строганов, Д. С. Булатова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. - 119 с. - ISBN 978-5-7996-2360-9.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Debian Linux
- Dr.Web Desktop Security Suite
- JetBrains
- Latex-Texlive
- LibreOffice
- Mozilla Firefox

Преподаватель кафедры:

Чернышов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, sch@bmstu.ru