

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 06.06.2024 14:57:51

Уникальный программный ключ:

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

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Авторы программы:

Брюквина О.Ю., старший преподаватель, bryukvina@bmstu.ru

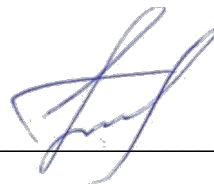
Чернышов А.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, sch@bmstu.ru

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

Протокол № 11 заседания кафедры «КЗ» от 18.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 15.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

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

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

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

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	16
СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	16
ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ.....	19
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	20

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 направлениям подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры) (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 магистр: научно-исследовательский; проектный; производственно-технологический; организационно-управленческий; педагогический.

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 направлений подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры) .

Задачи ГИА:

- систематизировать и закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные обучающимися по направлению подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника";
- предоставить обучающимся возможность практического применения полученных знаний и умений для решения реальных научных и технических задач в профессиональной области;
- оценить способность обучающихся к творческому решению задач профессиональной области на базе приобретённых компетенций;
- оценить способности обучающихся к занятию научно-технической деятельностью по профилю направления подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника";
- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков обучающихся, соответствующих компетенциям, определенным СУОС 3++ по направлениям подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры) .

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения
УКС-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
УКС-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УКС-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях
УКС-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УКС-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения типовых и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПКС-2	Способен разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПКС-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями

ОПКС-4	Способен самостоятельно изучать и применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПКС-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПКС-6	Способен разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПКС-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ОПКС-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
	Профессиональные компетенции собственные (обязательные)
ПКСо-1	Способен выполнять научно-исследовательские работы, связанные с созданием новых и совершенствованием существующих ИТ-систем

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики, информационных технологий
ОПКС-2	Способен совершенствовать, разрабатывать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ОПКС-3	Способен разрабатывать математические модели, проводить их анализ и численное моделирование при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПКС-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПКС-5	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных технологий
	Профессиональные компетенции собственные (обязательные)
ПКСо-1	Способен создавать, модифицировать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях
ПКСо-2	Способен разрабатывать, отлаживать, модифицировать и поддерживать системное программное обеспечение

09.04.01/31 Информационные системы и базы данных

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-2	Способен разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы, а также проводить занятия по программам бакалавриата и дополнительной профессиональной подготовки
ПКС-3	Способен проектировать сложные (в том числе интеллектуальные) ИТ-комплексы и системы в условиях рисков и неопределённостей

01.04.02/32 Управление проектами цифровой трансформации

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные

ПКС-3	Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта
ПКС-4	Способен осуществлять организацию разработки системного программного обеспечения и интеграцию разработанного системного программного обеспечения

01.04.02/31 Математическое моделирование

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
Профессиональные компетенции собственные	
ПКС-3	Способен разрабатывать и сопровождать компьютерные информационные системы
ПКС-4	Способен составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, структурировать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
ПКС-5	Способен разрабатывать программное обеспечение для организации и контроля наземных автоматизированных систем управления летательными аппаратами
ПКС-6	Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения задач управления производством

Таблица 1. Индикаторы обучения

Универсальные компетенции собственные

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения	УКС-1	ЗНАТЬ - методы выявления и решения проблемной ситуации - методы системного и критического анализа УМЕТЬ - применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации ВЛАДЕТЬ - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и	УКС-2	ЗНАТЬ - этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации - методы разработки и управления проектами УМЕТЬ - разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ - объяснить цели и сформулировать задачи,

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
этическую ответственность за принятые решения		<p>связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки и управления проектом - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости
Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УКС-3	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы эффективного руководства коллективами - основные теории лидерства и стили руководства - методики формирования команд <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать командную стратегию - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации и управления коллективом - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения,	УКС-4	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
публично представлять результаты работы на конференциях		
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УКС-5	ЗНАТЬ - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур - особенности межкультурного разнообразия общества - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УМЕТЬ - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ВЛАДЕТЬ - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий	УКС-6	ЗНАТЬ - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения УМЕТЬ - применять методики самооценки и самоконтроля - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности ВЛАДЕТЬ - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные	ОПКС-1	ЗНАТЬ - фундаментальные основы инженерных дисциплин, связанных с решением задач профессиональной области - способы решения типовых инженерных задач в профессиональной области УМЕТЬ - приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
знания для решения типовых и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		знания для решения типовых и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Способен разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПКС-2	ЗНАТЬ - современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач УМЕТЬ - разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПКС-3	ЗНАТЬ - принципы построения аналитических обзоров УМЕТЬ - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями ВЛАДЕТЬ - навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями
Способен самостоятельно изучать и применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПКС-4	ЗНАТЬ - научные принципы и методы исследования объектов профессиональной области УМЕТЬ - самостоятельно изучать и применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПКС-5	ЗНАТЬ - принципы проектирования и реализации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем УМЕТЬ - разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
		систем ВЛАДЕТЬ - навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Способен разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПКС-6	ЗНАТЬ - структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования УМЕТЬ - разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПКС-7	ЗНАТЬ - принципы и методы адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования УМЕТЬ - адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПКС-8	ЗНАТЬ - принципы и средства эффективного управления разработкой программных средств и проектов УМЕТЬ - эффективно управлять разработкой программных средств и проектов
Способен выполнять научно-исследовательские работы, связанные с созданием новых и совершенствованием существующих ИТ-систем	ПКСо-1	ЗНАТЬ - методы анализа научных данных - научные проблемы по тематике исследований и разработок УМЕТЬ - выявлять проблемы при создании новых и совершенствовании существующих ИТ-систем и выполнять поиск их решений - разрабатывать модели ИТ-систем и их компонентов, а также выполнять исследования с использованием этих моделей ВЛАДЕТЬ - навыками составления отчетов по научно-исследовательским работам, связанным с созданием новых и совершенствованием существующих ИТ-систем

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен решать актуальные задачи	ОПКС-1	ЗНАТЬ - основные законы и закономерности

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
фундаментальной и прикладной математики, информационных технологий		<p>современной естественной научной картины мира</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять естественные научные закономерности для решения жизненных, научных и производственных проблем - применять современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками соблюдения техники безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории - современными методами и средствами познания и изучения мира
Способен совершенствовать, разрабатывать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПКС-2	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и инструменты математического моделирования, анализа и обработки данных - методы решения задач на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать, анализировать и систематизировать литературные источники по теме исследований - проводить исследования с использованием современных перспективных информационно-коммуникационных средств <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными вычислительными методами - способами математического моделирования и вычислительного эксперимента
Способен разрабатывать математические модели, проводить их анализ и численное моделирование при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПКС-3	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции разработки новых информационных технологий для решения профессиональных задач - методы и средства имитационного, численного моделирования <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению задач - применять современные программные пакеты <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми подходами к решению задач в области математического моделирования - методикой современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Способен комбинировать и адаптировать существующие	ОПКС-4	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации научных исследований с учетом требований информационной безопасности

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
<p>современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>		<p>- методы организации научных исследований в области математического моделирования УМЕТЬ - проводить исследования с использованием информационных средств с учетом требований информационной безопасности - проводить исследования с использованием современных математических, информационных и численных методов ВЛАДЕТЬ - методами разработки программных комплексов различного назначения с учетом требований информационной безопасности - методами и средствами разработки в области прикладной математики, информационных технологий</p>
<p>Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных технологий</p>	ОПКС-5	<p>ЗНАТЬ - основные методы математического, численного моделирования - современные математические, информационные, вычислительные методы реализации научных исследований УМЕТЬ - выделять основные этапы процесса научно-исследовательской деятельности - применять современные информационные технологии в разработке математических моделей ВЛАДЕТЬ - современными методиками математического моделирования, численной реализации - методами оценки эффективности создания и использования вычислительных моделей</p>
<p>Способен создавать, модифицировать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях</p>	ПКСо-1	<p>ЗНАТЬ - основы процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем - основы организационного сопровождения информационных систем УМЕТЬ - разрабатывать компоненты информационных систем - интегрировать компоненты информационных систем в единую систему управления бизнес-процессами ВЛАДЕТЬ - основами организации управления бизнес-процессами - основами разработки аналитических компьютерных систем</p>
<p>Способен разрабатывать, отлаживать, модифицировать и поддерживать системное</p>	ПКСо-2	<p>ЗНАТЬ - языки программирования высокого уровня для решения задач разработки и отладки системного программного обеспечения - общую структуру разработки системного программного обеспечения</p>

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
программное обеспечение		<p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать системы управления базами данных - разрабатывать программы и их блоки для использования в профессиональных целях <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программ и их блоков для проектирования и отладки системного программного обеспечения - методикой и профессиональными навыками программирования на языках высокого уровня

09.04.01/31 Информационные системы и базы данных

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы, а также проводить занятия по программам бакалавриата и дополнительной профессиональной подготовки	ПКС-2	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - преподаваемую область знаний; основы образовательных технологий, структуру научно-методических и учебно-методических материалов <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурировать преподаваемый материал, объяснять его обучающимся <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками проведения занятий с обучающимися
Способен проектировать сложные (в том числе интеллектуальные) ИТ-комплексы и системы в условиях рисков и неопределённостей	ПКС-3	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы анализа и создания сложных систем; современные интеллектуальные технологии, используемые при разработке ИТ-системы <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать сложные ИТ-системы большой размерности и/или с использованием интеллектуальных методов обработки данных <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки сложных ИТ-систем

01.04.02/32 Управление проектами цифровой трансформации

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	ПКС-3	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять проектами в области ИТ (планирование, организация исполнения, контроль и анализ отклонений) для эффективного достижения целей проекта <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта
Способен осуществлять	ПКС-4	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы планирования разработки системного

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
организацию разработки системного программного обеспечения и интеграцию разработанного системного программного обеспечения		программного обеспечения УМЕТЬ - организовывать работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения ВЛАДЕТЬ - основами интеграции разработанного системного программного обеспечения

01.04.02/31 Математическое моделирование

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
Способен разрабатывать и сопровождать компьютерные информационные системы	ПКС-3	ЗНАТЬ - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности УМЕТЬ - проектировать системы среднего и крупного масштаба и сложности ВЛАДЕТЬ - основами концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности
Способен составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, структурировать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	ПКС-4	ЗНАТЬ - основы разработки и аналитики компьютерных систем УМЕТЬ - структурировать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации ВЛАДЕТЬ - основами управления процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем
Способен разрабатывать программное обеспечение для организации и контроля наземных автоматизированных систем управления летательными аппаратами	ПКС-5	ЗНАТЬ - основы создания наземных АСУ КА, обеспечивающих надежное, непрерывное управление КА на весь срок их активного существования УМЕТЬ - осуществлять техническое управление проектированием и разработкой программного обеспечения ВЛАДЕТЬ - основами проектирования и разработки программного обеспечения, составных частей и их интеграция в единую программную среду
Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения задач	ПКС-6	ЗНАТЬ - основы разработки и эксплуатации информационных средств и систем автоматизации и управления различного назначения УМЕТЬ - программировать программы и их блоки,

Компетенция	Код по СУОС 3++	Индикаторы
управления производством		<p>проводить их отладку и настройку для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <p>- основами разработки программ и их блоков, проводить их отладку и настройку для решения задач в профессиональной деятельности</p>

3. ВИДЫ И ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Вид государственной итоговой аттестации	Всего часов
Подготовка и защита ВКР	324 (9 з.е.)

4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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 магистратуры.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлениям подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой "Прикладная математика, информатика и вычислительная техника" (К3) 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 направлениям подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

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 магистратуры.

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 магистратуры.

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.

4.2.5. Учебная литература, дополнительные материалы и информационное обеспечение ВКР

Литература по дисциплине

1. Государственная итоговая аттестация Учебно-методическое пособие / Мясников И.Е., Спиричева Н.Р., Тимошенко С.И. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/106360.html>.
2. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выполнении выпускных квалификационных работ Учебное пособие / Мухина И.С. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90601.html>.
3. Исследовательская работа студента (курсовая, выпускная, магистерская) Учебно-методическое пособие / Волочков А.А. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86358.html>.
4. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам Методические указания / Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Козлова Н.С., Подгорный Д.А. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

Дополнительные материалы

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.
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:
 - 16325-88 Машины вычислительные электронные цифровые общего назначения. Общие технические требования.
 - 23335-78...23336-78 Машины выч.2.001-93 Основные положения.
 - 2.004-88 Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
 - 2.102-68 Виды и комплектность конструкторских документов.
 - 2.104-68 Основные надписи.
 - 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.
 - 2.106-68 Текстовые документы.
 - 2.109-73 Основные требования к чертежам.
 - 2.201-80 Классификация и обозначение изделий.
 - 2.301-68 Форматы.
 - 2.601-95 Эксплуатационные документы.
 - 2.701-84 Схемы, виды, типы. Общие требования.
 - 2.702-75...2.704-76 Правила выполнения электрических, кинематических, гидравлических и пневматических схем.
 - 2.708-81 Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.
 - 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

- 2.728-74...2.731-81 Условные обозначения резисторов, конденсаторов, электровакуумных и полупроводниковых приборов.
 - 2.743-91 Элементы цифровой техники. Обозначения условные графические в схемах.
 - 2.751-73 Электрические связи, провода, кабели, и шины. Исполнительные аналоговые и аналого-цифровые. Обозначения условные графические элементов и устройств в схемах моделирования.
 - 23501.101-87 Системы автоматизированного проектирования. Основные положения.
 - 23501.108-85 Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение.
 - 23773-88 Машины вычислительные электронные цифровые общего назначения, методы испытаний.
 - 24402-88 Телеобработка данных. Термины и определения.
 - 24736-81 Преобразователи интегральные цифроаналоговые и аналого-цифровые. Основные параметры.
 - 24750-81 Средства технические вычислительной техники. Общие требования технической эстетики.
 - 7.32-91 Отчёт о НИР. Общие требования и правила оформления.
11. Единая система конструкторской документации
- 2.001-93 Основные положения.
 - 2.004-88 Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
 - 2.102-68 Виды и комплектность конструкторских документов.
 - 2.104-68 Основные надписи.
 - 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.
 - 2.106-68 Текстовые документы.
 - 2.109-73 Основные требования к чертежам.
 - 2.201-80 Классификация и обозначение изделий.
 - 2.301-68 Форматы.
 - 2.601-95 Эксплуатационные документы.
 - 2.701-84 Схемы, виды, типы. Общие требования.
 - 2.702-75...2.704-76 Правила выполнения электрических, кинематических, гидравлических и пневматических схем.
 - 2.708-81 Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.
 - 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
 - 2.728-74...2.731-81 Условные обозначения резисторов, конденсаторов, электровакуумных и полупроводниковых приборов.
 - 2.743-91 Элементы цифровой техники. Обозначения условные графические в схемах.
 - 2.751-73 Электрические связи, провода, кабели, и шины.
12. Единая система программной документации
- 19.101-77 Виды программ и программных документов.
 - 19.104-78 Основные надписи.
 - 19.105-78 Общие требования к программным документам.
 - 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
 - 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.
 - 19.701-90 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
 - 19781-90 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:

- Debian Linux
- Latex-Texlive
- 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. Государственная итоговая аттестация Учебно-методическое пособие / Мясников И.Е., Спиричева Н.Р., Тимошенко С.И. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/106360.html>.
2. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выполнении выпускных квалификационных работ Учебное пособие / Мухина И.С. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90601.html>.
3. Исследовательская работа студента (курсовая, выпускная, магистерская) Учебно-методическое пособие / Волочков А.А. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86358.html>.
4. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам Методические указания / Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Козлова Н.С., Подгорный Д.А. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

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

Преподаватели кафедры:

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

Брюквина О.Ю., старший преподаватель, bryukvina@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. Государственная итоговая аттестация Учебно-методическое пособие / Мясников И.Е., Спиричева Н.Р., Тимошенко С.И. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/106360.html>.
2. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выполнении выпускных квалификационных работ Учебное пособие / Мухина И.С. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90601.html>.
3. Исследовательская работа студента (курсовая, выпускная, магистерская) Учебно-методическое пособие / Волочков А.А. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86358.html>.
4. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам Методические указания / Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Козлова Н.С., Подгорный Д.А. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

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

Преподаватели кафедры:

Малашин А.А., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, aamalashin@bmstu.ru
Брюквина О.Ю., старший преподаватель, bryukvina@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. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выполнении выпускных квалификационных работ Учебное пособие / Мухина И.С. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90601.html>.
2. Исследовательская работа студента (курсовая, выпускная, магистерская) Учебно-методическое пособие / Волочков А.А. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86358.html>.
3. Государственная итоговая аттестация Учебно-методическое пособие / Мясников И.Е., Спиричева Н.Р., Тимошенко С.И. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/106360.html>.
4. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам Методические указания / Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Козлова Н.С., Подгорный Д.А. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

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

Преподаватели кафедры:

Брюквина О.Ю., старший преподаватель, bryukvina@bmstu.ru

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