

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 МЫТИЩИНСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э. БАУМАНА
 (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе

В.А. Макуев

« 29 » апреля 2019 г.

Космический факультет

Кафедра «Информационно-измерительные системы и технологии
 приборостроения» К2 МФ

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
 АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

12.03.01 «Приборостроение»

Направленность подготовки

«Информационно-измерительная техника и технологии»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения	-	очная
Срок освоения	-	4 года
Курс	-	IV
Семестры	-	8

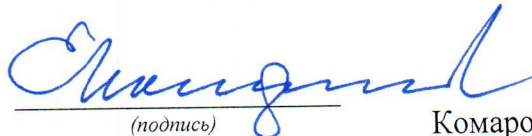
Трудоемкость:	6 зачетных единиц
Всего часов:	216 часов
Контактная работа	18 часов
Самостоятельная работа	198 часов
Формы Государственной итоговой аттестации:	
Выпускная квалификационная работа -	8 семестр

Мытищи, 2019

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

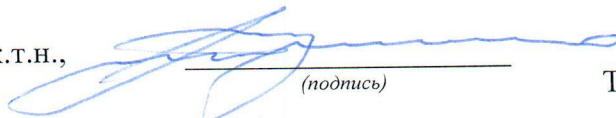
Авторы:

Профессор кафедры К2 МФ,
д.т.н., доцент


(подпись)

Комаров Е.Г.

Доцент кафедры К2 МФ, к.т.н.,
доцент


(подпись)

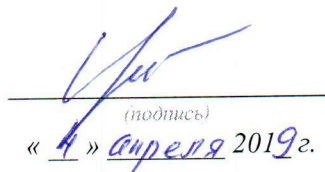
Тарасенко П.А.

«__» _____ 201__ г.

Рецензент:

Доцент кафедры К1, к. т. н.

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 4 » апреля 2019 г.

Уткин Г.С.

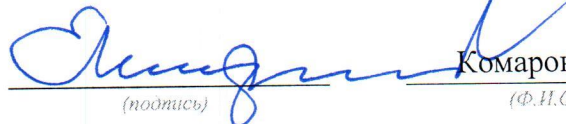
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения» (К2)

Протокол № 8 от « 9 » апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой, д. т. н.,
профессор

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Комаров Е.Г.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета Космического факультета.

Протокол № 6 от « 26 » апреля 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

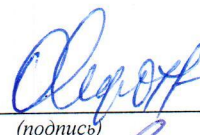
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Поярков Н.Г.

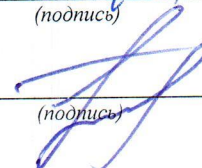
(Ф.И.О.)

Начальник отдела образовательных технологий


(подпись)

О.В. Сиротова

Начальник отдела образовательных программ


(подпись)

А.А. Шевляков

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	21
7. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ	22
8. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	22

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», направленность подготовки «Информационно-измерительная техника и технологии» для государственной итоговой аттестации

Индекс	Наименование и основные разделы ГИА	Всего часов
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	216
Б3.01(Д)	Выпускная квалификационная работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	216

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) завершает процесс освоения имеющей государственную аккредитацию основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по данному направлению подготовки магистратуры и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися данной образовательной программы.

Цель ГИА – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по данному направлению подготовки

Порядок проведения 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.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в соответствии с Положением «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам магистратуры в МГТУ им. Н.Э. Баумана», ФГОС ВО по данному направлению подготовки и настоящей программой.

В соответствии с поставленными целями, итоговая государственная аттестация призвана решать следующие задачи:

- систематизация и закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков по данной образовательной программе;
- приобретение навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и решения поставленных профессиональных задач;
- развитие и закрепление навыков самостоятельной работы над поставленной профессиональной задачей, оформление её результатов в виде готовой работы;
- выявление уровня подготовки выпускников к заявленным образовательной программой видам деятельности и решению, соответствующим им, профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
- установление уровня сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков обучающихся, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО и образовательной программой.

Государственной итоговой аттестацией для обучающихся по данной образовательной программе предусмотрена выпускная квалификационная работа.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной законченной

работой, направленной на решение задач того вида деятельности, к которой готовится выпускник. Она должна обеспечивать закрепление общей академической культуры, а также совокупность методологических представлений и методических навыков в данной области профессиональной деятельности; призвана раскрыть потенциал выпускника, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по данному направлению подготовки.

При условии успешного прохождения всех установленных ГИА видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «бакалавр», по данному направлению подготовки и выдается документ об образовании и о квалификации.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГИА, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторская.

В соответствии с данной образовательной программой ГИА направлена на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и индикаторов их достижения, установленных ФГОС ВО и образовательной программой или их элементов):

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения
	УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки
	УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения этих задач
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи за установленное время с заявленным качеством
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	УК-3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	взаимодействует, учитывает их в своей деятельности, предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
	УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно-приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
	УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации на государственном и иностранном языках в процессе решения стандартных коммуникативных задач
	УК-4.3. Применяет на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на государственном и иностранном языках.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	УК-5.2. Демонстрирует понимание и восприятие разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, опираясь на знание современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
	УК-5.3. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения с учетом своих возможностей (личностных, ситуативных, временных и т.д.)
	УК-6.2. Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровье-сберегающих подходов и методик.
	УК-6.3. Критически оценивает эффективность использования времени, имеющихся ресурсов и возможностей, предоставляемых для приобретения новых знаний и навыков, при решении поставленных задач с учетом полученных результатов.

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни.
	УК-7.2. Использует знание основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации.
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	УК-8.1. Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
	УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
	УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
	ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК-2.1. Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения
	ОПК-2.2. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1. Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач;
	ОПК-3.2. Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности информационных технологий и программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
	ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности (основной)	
ПК-1. Способность к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников	ПК-1.1. Проводит изучение технической литературы и патентных источников
	ПК-1.2. Анализирует техническое задание для принятия решений при проектировании приборов
ПК-2. Способность рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия	ПК-2.1. Рассчитывает и проектирует элементы и устройства приборов и измерительной техники
	ПК-2.2. Проектирует элементы и устройства датчиков преобразующей аппаратуры, основанные на различных физических принципах действия
ПК-3. Готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	ПК-3.1. Владеет навыками использования стандартными средствами компьютерного проектирования
	ПК-3.2. Использует современные САПР при конструировании типовых деталей и узлов приборов и измерительной аппаратуры
ПК-4. Готовность составлять отдельные виды технической документации, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы	ПК-4.1. Готовит отдельные виды технической документации в соответствии с нормативными материалами
	ПК-4.2. Разрабатывает отдельные разделы технических условий на разрабатываемые приборы.
	ПК-4.3. Составляет описания, инструкции по эксплуатации и другие документы
ПК-5. Способность осуществлять технический контроль производства приборов, включая внедрение систем менеджмента качества	ПК-5.1. Участвует в осуществлении технического контроля производства и испытаний приборов
	ПК-5.2. Разрабатывает компоненты системы качества на приборостроительном производстве
	ПК-5.3. Участвует во внедрении систем менеджмента качества предприятия
ПК-6. Способность анализировать поставленные исследовательские задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	ПК-6.1. Анализирует поставленные исследовательские задачи в области приборостроения
	ПК-6.2. Использует подборку литературных и других источников информации
	ПК-6.3. Проводит патентный поиск аналогов по фондам предприятия и фондам библиотеки
ПК-7. Способность проводить измерения и исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов	ПК-7.1. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин по заданным методикам
	ПК-7.2. Выбирает средства измерений в соответствии с задачей измерения и обеспечения требуемых значений метрологических характеристик
	ПК-7.3. Проводит обработку результатов ряда равноточных и неравноточных прямых и косвенных измерений
ПК-8. Способность выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов	ПК-8.1. Применяет методы математического моделирования сигналов, процессов и объектов
	ПК-8.2. Использует стандартные пакеты

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
автоматизированного проектирования и исследований	автоматизированного проектирования
	ПК-8.3. Осуществляет использование управляющих программ при реализации экспериментальных исследований и математического моделирования
ПК-9. Способность разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения	ПК-9.1. Способен разрабатывать алгоритмы программ и их блоков
	ПК-9.2. Реализует отладку и настроечные процедуры для решения отдельных задач приборостроения
ПК-10. Способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-10.1. Контролирует соответствие разрабатываемых проектов условиям и требованиям технической документации
	ПК-10.2. Анализирует и учитывает соответствие технических и метрологических характеристик проектируемых приборов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-11. Готовность составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, структурировать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	ПК-11.1. Составляет описания проводимых исследований и натуральных испытаний измерительных устройств и приборов
	ПК-11.2. Структурирует данные для составления отчетов НИР и ОКР
	ПК-11.3. Готовит заключение по тем или иным системам и устройствам информационно-измерительной техники

Информация о формировании и контроле результатов прохождения ГИА, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с ОПОП ВО и рабочим планом по данной образовательной программе входят следующие государственные аттестационные испытания:

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Выпускная квалификационная работа направлена на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов **УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.**

Перечень планируемых результатов обучения при выполнении ВКР (ЗУНы), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции) и индикаторами их достижения:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения	Знать: Основы ситуационного анализа решаемых проблем.
	Уметь: Анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее основные составляющие.
	Владеть: информацией о методах и вариантах решения.
УК-1.2. Рассматривает возможные	Знать: Структуру выбранного алгоритма решения задачи.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки	Уметь: Выбирать очередность и приоритетность решения задач, подлежащих разработке.
	Владеть: Способами и методами решения.
УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи	Знать: Цели, поставленные при решении данной задачи.
	Уметь: Выбирать оптимальный алгоритм решения по достижению цели.
	Владеть: Методами разработки решения по достижению поставленной цели.
УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения этих задач	Знать: Целевые этапы при выполнении конкретных работ, связанных выполнением проекта.
	Уметь: Определять основные этапы и направления работы.
	Владеть: Методами оценки выбора оптимального варианта из нескольких альтернативных вариантов решения.
УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: Методику подготовки алгоритма решения задачи проекта.
	Уметь: Формулировать и объяснять цели и задачи, связанные с реализацией проекта.
	Владеть: Навыками изложения задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.
УК-2.3. Решает конкретные задачи за установленное время с заявленным качеством	Знать: Приемы, методы и средства управления проектом.
	Уметь: Управлять процессом реализации проекта на всех этапах за установленное время с заявленным качеством.
	Владеть: Навыками управления проектом, в том числе в нестандартных ситуациях.
УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знать: Основные приемы организации работы команды при выполнении проекта.
	Уметь: Организовать работу команды для достижения поставленной цели с использованием стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.
	Владеть: Комплексом управленческих навыков по организации оптимального режима работы команды.
УК-3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми взаимодействует, учитывает их в своей деятельности, предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	Знать: Формы и правила постановки задачи перед членами команды.
	Уметь: Разрабатывать командную стратегию работы над проектом, планировать последовательность шагов для достижения заданного результата.
	Владеть: Способностью распределять и ставить задачи членам команды.
УК-3.3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды	Знать: Фундаментальные принципы по выработке эффективного стиля руководства командой.
	Уметь: Вырабатывать эффективный стиль взаимодействия для руководства командой.
	Владеть: Организационно-управленческими навыками при работе с командой для достижения поставленной цели.
УК-4.1. Выбирает на государственном и	Знать: Правила и делового общения, вербальные и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
иностранных языках коммуникативно-приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	невербальные средства взаимодействия с партнерами.
	Уметь: Реализовать формы устной и письменной коммуникации, вырабатывая приемлемый стиль делового общения.
	Владеть: Правилами грамматики и орфографии для общения на русском и одном из иностранных языков.
УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации на государственном и иностранном языках в процессе решения стандартных коммуникативных задач	Знать: Методы и способы делового коммуникационного общения для профессионального взаимодействия.
	Уметь: Применять на практике коммуникативные технологии.
	Владеть: Навыками коммуникационного общения для академического и профессионального взаимодействия.
УК-4.3. Применяет на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на государственном и иностранном языках.	Знать: Методы и средства и современных коммуникативных технологий.
	Уметь: Применять профессиональных языковых форм для делового общения.
	Владеть: Методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках.
УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знать: Основы толерантного восприятия межкультурного общения.
	Уметь: Воспринимать особенности мульти культурного общества с его традиционными особенностями и устоями.
	Владеть: Приемами и правилами общения в обществе с межкультурным разнообразием.
УК-5.2. Демонстрирует понимание и восприятие разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, опираясь на знание современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	Знать: Современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки.
	Уметь: Воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
	Владеть: Методикой оценки социально-исторического и этического разнообразия общества.
УК-5.3. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей для успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Знать: Знать основы отечественных культурных ценностей и исторических событий.
	Уметь: Анализировать традиции быта и культуры При межкультурном взаимодействии
	Владеть: объективной информацией о влиянии межкультурного взаимодействия на формирование общества и государственно-территориальных формирований.
УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения с учетом своих возможностей (личностных, ситуативных, временных и т.д.)	Знать: Особенности межкультурного проникновения, влияющие на формирование общественного самосознания.
	Уметь: Творчески влиять на личностное и профессиональное развития.
	Владеть: методами и навыками эффективного личностного развития с учетом своих личностных, ситуативных и временных возможностей.
УК-6.2. Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки,	Знать: Способы реализации приоритетов собственной деятельности.
	Уметь: решать задачи собственного личностного и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	профессионального развития. Владеть: Методиками оптимального процесса управления своей познавательной деятельностью.
УК-6.3. Критически оценивает эффективность использования времени, имеющихся ресурсов и возможностей, предоставляемых для приобретения новых знаний и навыков, при решении поставленных задач с учетом полученных результатов.	Знать: Основы методик и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
	Уметь: Осуществлять самооценку, самоконтроль и принципы самообразования.
	Владеть: навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования.
ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира	Знать: Основные законы и закономерности современной естественной научной картины мира.
	Уметь: Использовать естественные научные закономерности для решения жизненных, научных и производственных проблем.
	Владеть: Современными методами и средствами познания и изучения мира.
ОПК-1.2. Выявляет естественно-научную сущность проблемы	Знать: Основные методы и средства естественно-научных исследований.
	Уметь: Выявлять естественно-научную сущность проблемы.
	Владеть: Методами описания и моделирования естественно-научную сущность проблемы.
ОПК-1.3. Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах	Знать: методы решения задач на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований.
	Уметь: Проводить исследования с использованием средств информационно-измерительной техники.
	Владеть: Способами обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах.
ОПК-2.1. Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения	Знать: Методы организации научных исследований в области информационно-измерительной техники.
	Уметь: Проводить оценку технических и метрологических характеристик разрабатываемых приборов и комплексов.
	Владеть: Методами разработки приборов и комплексов различного назначения.
ОПК-2.2. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями, для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения	Знать: Разработку и технологии производства приборов и комплексов различного назначения.
	Уметь: Представлять и аргументированно защищать полученные результаты, связанные с научными исследованиями.
	Владеть: Средствами создания и освоения разнообразных методик разработки и изготовления аппаратуры.
ОПК-3.1. Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач;	Знать: Основы новых информационных технологий для решения задач приборостроения и измерительной техники.
	Уметь: Применять новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач.
	Владеть: Новыми подходами к решению

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	инженерных задач приборостроения.
ОПК-3.2. Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики	Знать: Методы компьютерного моделирования процессов в измерительных системах.
	Уметь: Применять современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации,
	Владеть: Компьютерными средствами инженерной графики.
ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: Основы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
	Уметь: Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
	Владеть: Методикой современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности информационных технологий и программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.	Знать: Основы информационных технологий и программного обеспечения, для выполнения требований информационной безопасности.
	Уметь: Применять информационные технологии, обеспечивающие информационную безопасность.
	Владеть: Методиками обеспечивающими информационную безопасность разрабатываемых продуктов.
ОПК-5.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: Нормативные требования к разработке и оформлению текстовой документации.
	Уметь: Разрабатывать логически сформированную и структурированную текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями.
	Владеть: Методикой и программными средствами для оформления текстовой документации.
ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: Нормативные требования к разработке и оформлению проектной и конструкторской документации.
	Уметь: Разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями.
	Владеть: Методикой и программными средствами для оформления проектной и конструкторской документации.
Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности	
ПК-1.1. Проводит изучение технической литературы и патентных источников	Знать: Знать основы классификации научно-технической и патентной литературы и других источников.
	Уметь: Проводить патентный поиск.
	Владеть: Методами экспертизы патентов и научно-технической литературы.
ПК-1.2. Анализирует техническое задание для принятия решений при проектировании приборов	Знать: основы Анализа технического задания для принятия решений при проектировании приборов.
	Уметь: Составлять техническое задание на проектируемую аппаратуру.
	Владеть: Критериями оценки технического задания для принятия решений.
ПК-2.1. Рассчитывает и проектирует	Знать: Знать основы проектирования устройств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
элементы и устройства приборов и измерительной техники	информационно-измерительной техники.
	Уметь: Рассчитывать основные технические, эксплуатационные и метрологические характеристики приборов.
	Владеть: Методиками расчета и проектирования приборов измерительной техники.
ПК-2.2. Проектирует элементы и устройства датчиков-преобразующей аппаратуры, основанные на различных физических принципах действия	Знать: Физические основы и принцип действия датчиков, основанных на различных физических принципах действия.
	Уметь: Разрабатывать датчиковую аппаратуру и согласующие устройства к ней.
	Владеть: Методами проектирования элементов и устройств датчиков-преобразующей аппаратуры.
ПК-3.1. Владеет навыками использования стандартными средствами компьютерного проектирования	Знать: Основы программного обеспечения компьютерного проектирования.
	Уметь: Применять стандартные программные пакеты при разработке и конструировании приборов.
	Владеть: Методами и средствами компьютерного проектирования.
ПК-3.2. Использует современные САПР при конструировании типовых деталей и узлов приборов и измерительной аппаратуры	Знать: Основы построения и применения современных САПР конструирования.
	Уметь: Использовать современные САПР при конструировании типовых деталей и узлов приборов.
	Владеть: Навыками обращения к подпрограммам, библиотекам и базам данных САПР.
ПК-4.1. Готовит отдельные виды технической документации в соответствии с нормативными материалами	Знать: Номенклатуру отдельных видов технической документации приборостроительной отрасли.
	Уметь: Готовить отдельные виды технической документации в соответствии с нормативными требованиями.
	Владеть: навыками работы с технической документацией, представленной в соответствии с нормативными требованиями.
ПК-4.2. Разрабатывает отдельные разделы технических условий на разрабатываемые приборы.	Знать: Требования по подготовке проектов технических условий на разрабатываемые приборы.
	Уметь: Формировать отдельные разделы технических условий.
	Владеть: Исходными данными для разработки отдельных разделов технических условий на разработанные приборы и устройства.
ПК-4.3. Составляет описания, инструкции по эксплуатации и другие документы	Знать: Методики подготовки технического описания разработанного прибора и инструкции по эксплуатации.
	Уметь: Готовить техническое описание для разработанных устройств.
	Владеть: Исходными данными для составления соответствующих описаний и инструкций.
ПК-5.1. Участвует в осуществлении технического контроля производства и испытаний приборов	Знать: Основные методы технического контроля и Производства.
	Уметь: Осуществлять технического контроля производства приборов.
	Владеть: Методиками испытания приборов.
ПК-5.2. Разрабатывает компоненты	Знать: Основы разработки и требований системы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
системы качества на приборостроительном производстве	качества на приборостроительном производстве.
	Уметь: Использовать исходные данные для разработки компонентов системы качества. Владеть: Методикой разработки системы качества на приборостроительном производстве.
ПК-5.3. Участвует во внедрении систем менеджмента качества предприятия	Знать: Основы систем менеджмента качества предприятия.
	Уметь: Проводить анализ эффективности внедрения систем менеджмента качества предприятия.
	Владеть: Методами и средствами внедрения систем менеджмента качества предприятия.
ПК-6.1. Анализирует поставленные исследовательские задачи в области приборостроения	Знать: Круг исследовательских задач в области проектирования и конструирования приборов.
	Уметь: Выбирать методы и средства решения исследовательских задач приборостроения.
	Владеть: Методиками анализа эффективности различных путей решения исследовательских задач информационно-измерительной техники.
ПК-6.2. Использует подборку литературных и других источников информации	Знать: Признаки, по которым можно осуществлять поиск и подбор источников информации.
	Уметь: Пользоваться электронными системами поиска источников информации.
	Владеть: Критериями оценки ценности и достоверности найденных источников информации.
ПК-6.3. Проводит патентный поиск аналогов по фондам предприятия и фондам библиотеки	Знать: Принципы организации отечественной патентной службы.
	Уметь: Организовать патентный поиск аналогов по фондам предприятия и фондам библиотеки.
	Владеть: Навыками оформления заявки на изобретение.
ПК-7.1. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин по заданным методикам	Знать: Методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин.
	Уметь: Уметь оценивать точность и погрешность используемых средств измерений.
	Владеть: Методиками измерений электрических и неэлектрических величин различными средствами измерений.
ПК-7.2. Выбирает средства измерений в соответствии с задачей измерения и обеспечения требуемых значений метрологических характеристик	Знать: Знать основную (по назначению) классификацию средств измерений.
	Уметь: Оценивать метрологические и эксплуатационные характеристики выбранных средств измерений.
	Владеть: навыками выбора средств измерений с требуемыми значениями метрологических характеристик.
ПК-7.3. Проводит обработку результатов ряда равноточных и неравноточных прямых и косвенных измерений	Знать: Виды и методы измерений, а также способы выражения результата измерений.
	Уметь: Проводить оценку систематической, случайной погрешностей измерений.
	Владеть: Аппаратом теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов ряда равноточных и неравноточных прямых и косвенных измерений.
ПК-8.1. Применяет методы математического моделирования сигналов,	Знать: Методы математического моделирования сигналов, процессов и объектов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессов и объектов	Уметь: Применять методы математического моделирования к определенным видам сигналов, процессов и систем.
	Владеть: Методами частотного и спектрального анализа сигналов и процессов.
ПК-8.2. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования	Знать: Назначение стандартных пакетов автоматизированного проектирования.
	Уметь: Применять стандартные пакеты автоматизированного проектирования.
	Владеть: Методиками представления исходных данных для автоматизированного проектирования.
ПК-8.3. Осуществляет использование управляющих программ при реализации экспериментальных исследований и математического моделирования	Знать: Цель и задачи экспериментальных исследований и математического моделирования
	Уметь: Формализовать и представлять алгоритмы реализации экспериментальных исследований и математического моделирования.
	Владеть: Навыками использования управляющих программ.
ПК-9.1. Способен разрабатывать алгоритмы программ и их блоков	Знать: Формы представления алгоритмов для разработки программ и блоков.
	Уметь: Определять исходные параметры для разработанных алгоритмов.
	Владеть: Методикой преобразования алгоритмов в соответствующие программы.
ПК-9.2. Реализует отладку и настроечные процедуры для решения отдельных задач приборостроения	Знать: Отладочные и настроечные процедуры для различных средств измерений.
	Уметь: Выполнять практически отладочные и настроечные процедуры для различных приборов.
	Владеть: Методами коррекции погрешностей.
ПК-10.1. Контролирует соответствие разрабатываемых проектов условиям и требованиям технической документации	Знать: Основные требования технической документации на разработанные проекты.
	Уметь: Сопоставить параметры и требования технических характеристик полученным реально при воплощении в жизнь проекта.
	Владеть: Методами принятия решений по соответствию разрабатываемых проектов условиям и требованиям технической документации.
ПК-10.2. Анализирует и учитывает соответствие технических и метрологических характеристик проектируемых приборов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: Требования стандартов на технические и метрологические характеристики разрабатываемых приборов.
	Уметь: Проводить сравнение технических и метрологических характеристик проектируемых приборов стандартам и другим нормативным документам.
	Владеть: Представлением о системе стандартов, технических условий и других нормативных документах.
ПК-11.1. Составляет описания проводимых исследований и натурных испытаний измерительных устройств и приборов	Знать: Способы описания натурных испытаний.
	Уметь: Составлять описания и отчеты по проводимым исследованиям и натурным испытаниям измерительных устройств и приборов.
	Владеть: методами планирования эксперимента.
ПК-11.2. Структурирует данные для составления отчетов НИР и ОКР	Знать: Структуры и требования отчетов о НИР и ОКР.
	Уметь: Собрать и структурировать данные для составления отчетов НИР и ОКР.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть: Навыками представления отчетов через различные службы организации.
ПК-11.3. Готовит заключение по тем или иным системам и устройствам информационно-измерительной техники	Знать: Структуру и методику оформления заключений.
	Уметь: Готовить заключение по системам и устройствам информационно-измерительной техники.
	Владеть: Методикой представления и анализа исходных данных.

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем в зачетных единицах – 9 з.е.

Вид учебной работы	Часов	Семестры
	всего	
Общая трудоемкость ГИА:	216	8
Контактная работа обучающихся с преподавателем	18	
Самостоятельная работа обучающихся	198	
Форма промежуточной аттестации ВКР	ВКР	ВКР

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация включает, в соответствии с ФГОС ВО и образовательной программой выпускную квалификационную работу (защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Раздел ГИА	Индикаторы достижения компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов
Выпускная квалификационная работа: - выполнение и защита выпускной квалификационной работы.	УК-1.1--- УК-6.3; ОПК-1.1---ОПК--5.2; ПК-1.1-----ПК- 11.3	18	198
Итого:			216

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Выпускная квалификационная работа является составной частью государственной итоговой аттестации, проводится с целью достижения обучающимися необходимого уровня знаний, умений и навыков, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно выполнять профессиональную деятельность в рамках выбранной направленности подготовки.

Для достижения поставленных целей студент должен решить следующие задачи:

- определить сферу научного исследования в соответствии с собственными интересами и квалификацией;
- выбрать тему ВКР;
- обосновать актуальность выбранной темы ВКР, сформировать цель и задачи исследований, определить предмет и объект исследований, обосновать научную новизну;
- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, нормативную документацию, статистические материалы, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой ВКР, определить целесообразность их использования в ходе подготовки ВКР;
- провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки информации, проведения технико-экономических рассуждений и расчетов, составления аналитических таблиц, построения графиков и т.п.;
- выполнить исследовательскую задачу, поставленную в ВКР;
- оформить результаты выпускной квалификационной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать умение, опираясь на сформированные компетенции, самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности.

Для экспертизы ВКРМ привлекаются рецензенты.

Требования к объему, структуре, содержанию и оформлению ВКР, а также к ее руководству, консультированию и процедуре защиты

Требования к объему, структуре, содержанию и оформлению ВКР, а также к ее руководству, консультированию и процедуре защиты установлены Положением «О порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по образовательным программам магистратуры» и Положением «О нормоконтроле, размещении текстов в электронно-библиотечной системе и проверке на объем заимствования выпускных квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров МГТУ им. Н.Э. Баумана».

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направленности образовательной программы.

Формулирование тем ВКР осуществляется:

- выпускающей кафедрой университета (при формировании перечня рекомендуемых типовых тем);
- студентом самостоятельно с конкретным обоснованием целесообразности ее разработки (выбор темы осуществляется в рамках основных направлений исследований ВКР по направлениям подготовки кафедры);
- предприятием отрасли по направленности направлений подготовки университета или путем подачи заявки на разработку и обоснование конкретной проблемы (задачи), представляющей научную и практическую значимость;
- государственными (региональными) органами власти, министерствами и ведомствами путем подачи заявок в университет (или опубликованием на собственном сайте).

Формулировка темы должна быть краткой, отражать суть работы, содержать объект исследования.

Утверждение темы ВКР осуществляется выпускающей кафедрой, реализующей образовательную программу.

Заведующий кафедрой, для подготовки ВКР студентом, назначает руководителя (преимущественно с учетом его научной специализации) и, консультанта (при необходимости).

Права и обязанности руководителя ВКР:

- согласование плана исследования;
- выдача задания на преддипломную практику;
- выдача задания на ВКР;
- проверка и оценка отчета студента по преддипломной практике;
- консультирование студента (в соответствии с объемом часов, установленных университетом на ВКР);
- контроль работы студента на всех этапах выполнения ВКР;
- сообщение в письменной или устной форме на заседании выпускающей кафедры о ходе выполнения студентом ВКР;
- контроль за внесением студентом исправлений в ВКР, которые были выявлены на предварительной защите ВКР (при наличии на кафедре);
- окончательная проверка ВКР, подпись на титульном листе;
- написание отзыва на ВКР с обязательным указанием оценки.

Руководитель ВКР имеет право присутствовать на заседании ГЭК при защите студентом ВКР.

Задание на выполнение ВКР и календарный план-график составляются и подписываются руководителем ВКР. На данных документах должна быть подпись студента. Задание на выполнение ВКР утверждается заведующим кафедрой. Руководитель ВКР обязан проставлять в календарном плане отметки о выполнении студентом отдельных этапов ВКР.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при наличии).

Все элементы ВКР располагаются в такой же последовательности, как представлены выше.

Рецензирование ВКР осуществляется специалистом, имеющим высшее образование, соответствующей отрасли, в том числе работающим на предприятии, которое являлось базой практики ВКР. Рецензент не может быть сотрудником кафедры, на которой обучается студент. Рецензент производит оценку ВКР по следующим параметрам: подтверждение актуальности темы; основные результаты работы; практическая ценность исследуемой проблемы; наличие самостоятельных разработок автора ВКР; недостатки, замечания. Рецензия оформляется в соответствии с требованиями, не нумеруется, помещается в отдельном файле. Внешний рецензент должен поставить оценку ВКР по пятибалльной шкале. Рецензент должен указать рекомендацию по присвоению выпускнику соответствующей квалификации.

Все тексты ВКР должны пройти нормоконтроль и проверку на незаконный объем заимствования, осуществляемый сотрудником кафедры, на которого возложены соответствующие функции заведующим кафедрой.

Для проведения нормоконтроля студент должен сдать оформленную ВКР на кафедру не позднее, чем за 3 дня до процедуры защиты ВКР.

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

ФОС ГИА включает в себя:

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

ФОС ГИА является приложением к данной программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная литература:

1. Высокоскоростная цифровая обработка сигналов и проектирование аналоговых систем / пер. с англ. К.В. Юдинцева; под ред. Егорочкина. - М. : Техносфера, 2013. - 192 с. : ил. - (Мир радиоэлектроники).
2. Датчики: Справочное пособие / под ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука. - М. : Техносфера, 2012. - 616 с.
3. Интеллектуальные сенсорные системы / под ред. Дж.К.М. Мейджера, перев. с англ. Ю.А. Платонова. - М. : Техносфера, 2011. - 461 с. - (Мир электроники).
4. Краткая энциклопедия по структуре материалов / под ред. Д.В. Мартина; пер. с англ. А.А. Шустикова под ред. Н.И. Бауровой. - М. : Техносфера, 2011. - 608 с. - (Мир материалов и технологий)
5. Линейные схемы. Руководство по проектированию / под ред. Х.Цумбалена, перев. с англ. В.О. Султанова. - М. : Техносфера, 2011. - 1127 с. - (Мир электроники).
6. Активные фильтры и генераторы. Проектирование и схемотехника с использованием интегральных микросхем / пер. с нем. Т.Н. Зазаевой. - М. : ТЕХНОСФЕРА, 2010. - 416 с. - (Мир электроники).
7. Аналоговая электроника. Основы, расчет, моделирование Наундорф У. / перев. с нем. М.М. Ташлицкого. - М. : Техносфера, 2008. - 471 с. : CD диск. - (Мир электроники).
8. Интеллектуальные сенсорные системы / под ред. Дж.К.М. Мейджера, перев. с англ. Ю.А. Платонова. - М. : Техносфера, 2011. - 461 с. - (Мир электроники).
9. Новейшие датчики / Пер.с англ., под ред. В.В.Лучинина. - 2-е изд.,доп. - М. : Техносфера, 2008. - 397 с.:ил. - (Мир электроники).
10. Боккуцци Дж. Обработка сигналов для беспроводной связи / пер. с англ. Ю.Л. Цвирко; под ред. В.И. Борисова. - М. : Техносфера, 2012. - 672 с. : ил. - (Мир радиоэлектроники).
11. Умняшкин С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов : Учеб. пособие для студ. вузов направ. подготовки бакалавров и магистров "Прикладная математика", "Информатика и вычислительная техника". - М. : Техносфера, 2016. - 526 с. - (Мир цифровой обработки).
12. Вавилов В.Д. Микросистемные датчики физических величин : монография в двух частях / С.П. Тимошенко, А.С. Тимошенко. - М. : ТЕХНОСФЕРА, 2018. - 550 с. - (Мир электроники).
13. Кларк Э.Р. Микроскопические методы исследования материалов / К.Н.Эберхардт; пер. с англ. С.Л. Баженова; РАН; Ин-т синтетических полимерных материалов им.

- Н.С.Ениколопова. - М. : Техносфера, 2007. - 371 с. : ил. - (Мир материалов и технологий).
14. Чобану М. Многомерные многоскоростные системы обработки сигналов : Монография. - М. : Техносфера, 2009. - 477 с. - (Мир цифровой обработки).
 15. Матюшкин И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB. - М. : Техносфера, 2011. - 166 с. : цв. вкл. [5 экз].
 16. Печатные платы. В 2-х кн. Кн.1 : Справочник / под ред. К.Ф. Кумбза; перев. с англ. под ред. А.М. Медведева. - М. : Техносфера, 2011. - 1015 с. – (Мир электроники).

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.01- Приборостроение. Приказ Минобрнауки РФ №957 от 22 сентября 2017 г. Об утверждении федерального государственного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение.
2. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Принята Ученым советом МГТУ им.Н.Э.Баумана 18 апреля 2016 протокол №7.
3. Положение о порядке подготовки и защиты выпускных квалификационных работ по основным образовательным программам Бакалавриата. Принята Ученым советом МГТУ им.Н.Э.Баумана 12 октября 2015 протокол №1.

РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. <https://edu.gov.ru/> (официальный сайт Министерства просвещения России)
2. <https://minobrnauki.gov.ru/> (официальный сайт Министерства науки и высшего образования России)
3. <http://fgosvo.ru> (портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования)
4. <http://bmstu.ru> (сайт МГТУ им. Н.Э. Баумана)
5. <http://mtkp.ru/entrant/> (сайт Московского техникума космического приборостроения МГТУ им. Н.Э. Баумана)
6. e-mail преподавателей для оперативной связи;
7. презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
8. электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
9. электронные издания Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана;
10. электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

При проведении ГИА используется следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы
----------	--	---

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование и номера учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы</i>
1.	Компьютерный класс (ауд. № 521): помещение для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.	Компьютеры: системный блок Intel Core I-5, клавиатура / мышь – 15 шт. Проектор Epson – 1 шт. Столы – 15 шт. Стулья – 15 шт. Доска маркерная – 1 шт.
2	Мультимедийная аудитория (ауд. № 358) для проведения презентаций, докладов, выступлений	Компьютеры: системный блок Intel Core I-5, клавиатура / мышь – 1 шт. Проектор Epson – 1 шт. Столы – 20 шт. Стулья – 40 шт.

7. 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».

8. 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».