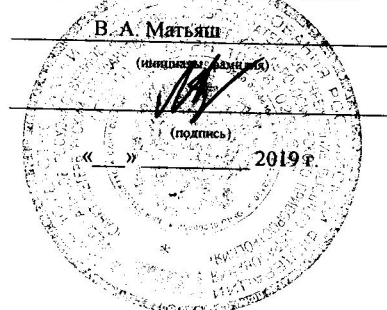


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»

Кафедра № 13 Эксплуатации и управления в аэрокосмических системах

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной деятельности



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления	24.05.06
Наименование направления	Системы управления летательными аппаратами
Наименование направленности	Приборы систем управления летательных аппаратов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2019г.

Лист согласования

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

В.К. Пономарев
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 13
«20» 05 2019 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н.
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Н.А. Овчинникова
инициалы, фамилия

Руководитель направления 24.05.06

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.К. Пономарев
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП 24.05.06(01)

доц., к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

В.К. Пономарев
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 1 по методической работе

ассистент
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

В.Е. Таратун
инициалы, фамилия

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

1.1. Целью ГИА студентов по специальности «24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами», направленности «Приборы систем управления летательных аппаратов», видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая – является установление уровня подготовки студента к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: инженер.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «*» выделены для контроля на ГЭ):

ОК-1 «способность действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма»;

ОК-2 «способность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики»;

ОК-3 «способность осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач»;

ОК-4 «способность понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия»;

ОК-5 «способность понимать социальную значимость своей будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности»;

ОК-6 «способность к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способность нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций»;

ОК-7 «способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать текст профессионального

назначения, публично представлять собственные известные научные результаты, вести дискуссии»;

ОК-8 «способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков»;

ОК-9 «способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения»;

ОК-10 «способность самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности»;

ОК-11 «способность к осуществлению воспитательной и учебной (преподавательской) работы в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижениях социальных и профессиональных целей»;

ОК-12 «способность самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»;

ОПК-1 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны»;

ОПК-2 «владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией»;

ОПК-3 «способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости»;

ОПК-4 «способность использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»;

ОПК-5 «способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий»;

*ПК-1 «способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач»;

*ПК-2 «способность самостоятельно выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты для решения конкурентоспособных научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры»;

*ПК-3 «способность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований»;

ПК-4 «способность на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения»;

ПК-5 «способность разрабатывать методики математического и полунатурного моделирования динамических систем "подвижной объект - комплекс ориентации, управления, навигации и электроэнергетических систем подвижных объектов"»;

ПК-6 «способность подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований»;

*ПК-7 «способность разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготавливать отдельные задания для исполнителей»;

*ПК-8 «способность на основе системного подхода разрабатывать технические условия и технические описания принципов действия и устройства проектируемых комплексов, их систем и элементов с обоснованием принятых технических решений»;

ПК-9 «способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты управляющих, навигационных и электроэнергетических комплексов летательных аппаратов с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования»;

*ПК-10 «способность к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания»;

*ПК-11 «способность разрабатывать варианты решения проблемы, проводить системный анализ этих вариантов, определять компромиссные решения в условиях многокритериальности, неопределенности и с целью планирования реализации проекта»;

*ПК-12 «способность проводить анализ подвижных аппаратов и разрабатывать опытные образцы приборов, систем и комплексов соответствующего профиля»;

ПК-13 «способность к использованию компьютерных технологий при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов»;

ПК-14 «способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ»;

ПК-25 «способность готовить документацию и отчеты по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках»;

ПК-26 «способность на основе системного подхода разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов подвижных объектов»;

ПК-27 «способность проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления»;

ПК-28 «способность использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления»;

ПК-29 «способность проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проводить наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию систем и комплексов управления и навигации»;

ПК-30 «способность осуществлять мероприятия по обеспечению требований безопасности технологических процессов и санитарно-гигиенических условий при осуществлении профессиональной деятельности»;

ПК-39 «готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»;

*ПСК- 4.1 «способность проектировать приборы систем управления летательных аппаратов»;

*ПСК- 4.2 «способность разрабатывать механические, электрические и электронные схемы приборов и их элементов систем управления летательных аппаратов, математические модели и алгоритмы их работы»;

*ПСК- 4.3 «способность производить расчет параметров механических, электрических и электронных схем приборов и элементов систем управления летательных аппаратов»;

*ПСК- 4.4 «способность создавать методику и производить комплекс испытаний, а также опытной эксплуатации приборов и датчиков систем управления летательных аппаратов»:

знать – методики проектирования проектировать приборы систем управления летательных аппаратов»;

1.2.2 Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации специалиста.

2 Формы государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме:

- государственный экзамен (ГЭ);
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 Объем и продолжительность государственной итоговой аттестации

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
10	9	6

4 Программа государственного экзамена

4.1. Программа государственного экзамена.

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 2.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

ПК-1 «способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач»
Введение в специальность
Научно-исследовательская работа
Основы инерциальной навигации
ПК-2 «способность самостоятельно выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты для решения конкурентоспособных научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры»

Электроника
Информационно-измерительные устройства летательных аппаратов
Электрооборудование летательных аппаратов и средства их подготовки
Вторичные источники питания
Гироскопические приборы и системы
Основы инерциальной навигации
ПК-4 «способность на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов-ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения»
Основы прикладной гидро- и аэродинамики
Аэромеханика
Теория гироскопов и гиросtabilизаторов
Системы управления летательными аппаратами
Цифровые системы управления и обработки информации
ПК-7 «способность разрабатывать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготавливать отдельные задания для исполнителей»
Надежность приборов и систем
Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
Микромеханические приборы и устройства
Микромеханические инерциальные чувствительные элементы
ПК-8 «способность на основе системного подхода разрабатывать технические условия и технические описания принципов действия и устройства проектируемых комплексов, их систем и элементов с обоснованием принятых технических решений»
Схемотехника электронных устройств
Элементы гироскопических приборов и систем
Расчет и синтез гироскопов
Основы схемотехники гироскопов
Микромеханические приборы и устройства
Микромеханические инерциальные чувствительные элементы
ПК-10 «способность к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания»
Специальные электрические машины
Электромашины приборной автоматики
Схемотехника электронных устройств
Проектирование приборов и систем
ПК-11 «способность разрабатывать варианты решения проблемы, проводить системный анализ этих вариантов, определять компромиссные решения в условиях многокритериальности, неопределенности и с целью планирования реализации проекта»
Проектирование приборов и систем

Расчет и синтез гиросприборов
Научно-исследовательская работа
Микромеханические инерциальные чувствительные элементы
Микромеханические приборы и устройства
ПК-12 «способность проводить анализ подвижных аппаратов и разрабатывать опытные образцы приборов, систем и комплексов соответствующего профиля»
Электротехника
Аэромеханика
Основы прикладной гидро- и аэродинамики
Динамика полета
Системы управления летательными аппаратами
ПСК- 4.1 «способность проектировать приборы систем управления летательных аппаратов»
Электромашины приборной автоматики
Основы конструирования приборов
Специальные электрические машины
Проектирование приборов и систем
ПСК- 4.2 «способность разрабатывать механические, электрические и электронные схемы приборов и их элементов систем управления летательных аппаратов, математические модели и алгоритмы их работы»
Электроника
Схемотехника электронных устройств
Цифровые системы управления и обработки информации
Микропроцессорная техника в приборах, системах и комплексах
Расчет и синтез гиросприборов
Моделирование приборов и систем управления летательных аппаратов
Компьютерный анализ и синтез приборов и систем
ПСК- 4.3 «способность производить расчет параметров механических, электрических и электронных схем приборов и элементов систем управления летательных аппаратов»
Электротехника
Электроника
Электрооборудование летательных аппаратов и средства их подготовки
Схемотехника электронных устройств
Вторичные источники питания
Элементы гироскопических приборов и систем
Расчет и синтез гиросприборов
ПСК- 4.4 «способность создавать методику и производить комплекс испытаний, а также опытной эксплуатации приборов и датчиков систем управления летательных аппаратов»
Микромеханические приборы и устройства
Микромеханические инерциальные чувствительные элементы
Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Для подготовки к экзамену студентам выдается список вопросов, представленный в таблице 9 раздела 10 и определяется перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ. Перед экзаменом в установленные сроки преподаватели кафедры проводят консультации.

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГИА, приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблице 9 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой.

Государственный экзамен проводит комиссия, список которой утверждается ректором ГУАП. Комплект экзаменационных билетов составляется на основе списка вопросов, выдаваемых студентам для подготовки к ГЭ, и утверждается на заседании выпускающей кафедры. На подготовку письменного ответа по экзаменационному билету отводится 4 академических часа. Студенты имеют право получить разъяснения и уточнения по формулировке вопросов и задач экзаменационных билетов. Ответы оформляются на учтенных листах формата А4, имеющих защищающий штамп Института №1 ГУАП. В процессе подготовки ответа студентам разрешается пользоваться конспектами, справочной и специальной литературой. Не допускается использование телефонов, планшетов и ноутбуков. Экзамен проводится публично в аудитории ГУАП в соответствии с утвержденным расписанием. В исключительных случаях и по уважительной причине у отдельных студентов экзамен может быть принят с использованием технологий удаленного доступа. Проверку и оценку письменных ответов комиссия выполняет в течение 4-х дней. Результаты экзамена вывешиваются на информационном стенде выпускающей кафедры. Апелляции по результатам оценки письменных ответов принимаются комиссией в течение 2-х дней. После этого срока председатель комиссии заполняет экзаменационную ведомость и сдает ее в деканат факультета.

5 Требования к выпускной квалификационной работе и порядку выполнения

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР, определяемые спецификой ОП. Структура ВКР должна соответствовать РДО ГУАП. СМК3.160. Состав разделов определяется руководителем ВКР. В состав разделов должны входить: - обзор научно-

технической, периодической и патентной литературы по теме ВКР; выбор путей и методов решения поставленной задачи; решение научной задачи; подтверждение работоспособности предлагаемых научных (научно-технических) решений результатами математического моделирования и (или) экспериментальными данными.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР, определяемые выпускающей кафедрой.

Рекомендуемый объем ВКР 60 – 100 страниц, но не мене 50 страниц.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Наличие реферата в структуре ВКР обязательно. Реферат оформляется по требованиям РДО ГУАП. СМК3.160

5.4. Требования к структуре иллюстративно–графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

Иллюстративно–графический материал может быть оформлен в виде плакатов или презентации. Объем иллюстративного материала согласовывается с руководителем ВКР, но не может меньшим 8 единиц. Чертежи разрабатываемого изделия должны быть представлены в виде бумажного оригинала.

5.5. Требования к защите ВКР, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Защита ВКР осуществляется публично перед комиссией, утвержденной ректором ГУАП, в открытом режиме в форме научного доклада. Регламент защиты определяет комиссия исходя из нормативов по учебной нагрузке. В регламент входят вопросы, ответы на которые включаются в протокол защиты. Секретарь комиссии зачитывает отзыв руководителя и рецензию на работу. Студенту дается право ответить на замечания руководителя и рецензента. Оценка защиты ВКР и решение о присвоении квалификационного звания по направлению принимается комиссией коллегиально и объявляется студенту публично на заключительной фазе работы комиссии.

6 Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственной итоговой аттестации

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 – Положение «Проведение в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

7 Перечень рекомендуемой литературы для государственной итоговой аттестации

7.1. Основная литература

Перечень основной литературы, необходимой при подготовке к ГИА, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень основной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке
339.138(075) Б 14	Багиев, Г. Л. Международный маркетинг: учебник/ Г. Л. Багиев, Н. К. Моисеева, В. И. Черенков. - 2-е изд.. - СПб.: ПИТЕР, 2008. - 688 с. - Имеет гриф Совета УМО вузов России по образованию в области менеджмента.	33
005.1(075) В 38	Веснин, В. Р.. Основы менеджмента: учебник/ В. Р. Веснин. - М.: Проспект, 2009. - 320 с.: [44
658.5.012(075) 330.3(075) А 94	Афонин, И. В.. Инновационный менеджмент: учебное пособие/ И. В. Афонин. - М.: Гардарики, 2005. - 224 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 191 - 193 . - Имеет гриф Минобразования РФ.	3
004.4/Б 24- 477606	И..Г.Черноруций Методы принятия технических решений: Учеб. пособие – Санкт- Петербург: Изд-во БХВ, 2005. – 200 с.	40
004.9 П 92	Перлюк В.В., Фетисов В.В. Системный анализ Учеб. пособие – Санкт- Петербург: Изд-во ГУАП, 2010. – 120 с	100
(075)=20 К93 8А	Курашвили, Е.И. Английский язык: пособие по чтению и устной речи для технических вузов/ Е. И. Курашвили. - М.: Высш.шк., 1991. - 140 с.. - Издание имеет гриф Гос. комитета СССР по народному образованию. -ISBN 5-06-002017-7	14
830 С 79 8Н	Степанов, В. Д. Немецкий язык для студентов технических вузов: учебное пособие/ В. Д. Степанов; ред. И. В. Козырева. - 2-е изд., испр.. - М.: Высш. шк., 2005. - 320.00 с.. - На с. 245 - 293: Грамматический справочник. - ISBN 5-06-005518-3:	100)
81.2Фр Ф79 8Ф(083)	Формановская, Н. И.. Речевой этикет: русско-французские соответствия: справочник/ Н. И. Формановская, Г. Г. Соколова. - М.: Высш. шк., 1989. - 112 с.. - ISBN 5-06-001582-3:	15
519.1/.2 С 79	Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации: учебное пособие. Ч. 2. Введение в теорию фильтрации / О. А. Степанов. - СПб. : Изд-во ГНЦ РФ - ЦНИИ "Электроприбор", 2012. - 417 с.	20

519.1/2 М 74	Моделирование и фильтрация случайных процессов: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. В. Лопарев, О. А. Степанов. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 19 с.	84
001 Б 79	Основы научных исследований : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /А.П.Болдин, В.А.Максимов. — М. : Изд. центр «Академия», 2012. — 336 с.	20
519.6/8 Р 32	Ревенков А.В. Теория и практика решения технических задач: Учеб.пособие для вузов. - М. : Форум, 2008. – 381 с.	15
Ю С79	Степин, В. С. История и философия науки [Текст] : учебник / В. С. Степин ; РАН. Ин-т философии, Гос. академ. ун-т гуманитар. наук. - М. : Академический проект : Трикста, 2011. - 423 с. - (Gaudeamus). - Библиогр. в подстроч. примеч. - ISBN 978-5-8291-1314-8 (Академ. проект). - ISBN 978-5-904954-11-6 (Трикста) :445.00 р. Имеет гриф Минобрнауки РФ для системы послевузовского профессионального образования	50
629.7 Б73	Курсовые системы и их эксплуатация на самолетах [Текст] : учебник для средних учебных заведений гражданской авиации / Н. М.Богданченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1983. - 223 с.	22
629.7 А52	Гироскопические приборы, автоматические бортовые системы управления самолетов и их техническая эксплуатация [Текст] : учебное пособие / В. Ю. Алтухов, В. В. Стадник. - учеб. изд. - М. : Машиностроение, 1991. - 160 с. :	19
629.7 П24	Гироскопические системы [Текст] : учебник для вузов / Д. С. Пельпор. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1986 - Ч. 1 : Теория гироскопов и гиросtabilизаторов. - М. : Высш. шк., 1986. - 423 с	10
629.7 Г51	Гироскопические системы. Проектирование гироскопических систем (в двух частях). Ч. II. Гироскопические стабилизаторы. Под ред. Д.С. Пельпора. Учеб. пособие для вузов. М., Высшая школа, 1977.- 223с.	10
629.7 С28	Механика гироскопических систем [Текст] : Учебное пособие для вузов / Л. А.Северов, 1996. - 212 с.	57
621.396.9 Б 53	Бессонов А.А., Мамаев В.Я. Спутниковые навигационные системы: Учебное пособие. - СПб.: ГУАП, 2006. - 36 с.	64
629.7.05 А65	Андреев, В. Д. Теория инерциальной навигации. Корректируемые системы / В. Д.Андреев. - М. : Наука, 1967. - 647 с.	4

621.396.9 А73	О. Н. Анучин, Г. И. Емельянцева ; ред. В. Г. Пешехонов ;Интегрированные системы ориентации и навигации для морских подвижных объектов / Гос. науч. центр РФ - ЦНИИ "Электроприбор". - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : [б. и.], 2003. - 390 с.	3
681.2 Р 24	Распопов В.Я. Микромеханические приборы. Тула, 2002, 367 с.	6
681.58 М 52	Меркурьев И.В., Подалков В.В. Динамика микромеханического и волнового твердотельного гироскопа.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.–228 с.	6
629.76/78 Р25	Б.В. Раушенбах, Е.Н. Токарь Управление ориентацией космических аппаратов. Наука, 1974. - 600 с	8
531 Б93	Курс теоретической механики [Текст] : в 2 т : учебник. Т. 2. Динамика / Н. В. Бутенин, Я. А. Лунц, Д. Р. Меркин. - 3-е изд., испр. - М. : Наука : Физматлит, 1985. - 496 с.	105
621.317 К47	Клаассен, К. Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике [Текст] = Electronic measurement and instrumentation : [Учебное пособие] / К. Б. Клаассен; Пер. с англ. Е. В. Воронова, А. Л. Ларина. - М. : Постмаркет, 2002. - 350 с.	2
004 П 27	Перлюк В. В. Компьютерные технологии хранения и обработки данных [Текст] : практикум ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2006. - 106 с.	75
004.4 Л 47	Леонтьев, А. Е. Системы реального времени [Текст] : учебное пособие / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. -175с.	100
004.4(075) Г68	Гордеев, Александр Владимирович. Управление процессами в операционных системах реального времени [Текст] : учебное пособие / А. В. Гордеев, В. А. Штепен ; Ленингр. ин-т авиац. приборостроения. - Л. : Изд-во ЛИАП, 1988. - 76 с.	75
681.5 А65	Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB: монография / Б. Р. Андриевский, А. Л. Фрадков. – СПб. : Наука, 1999. – 467 с. :	9

681.5.01(083) С74	Справочник по теории автоматического управления: справочное издание / А. Г. Александров [и др.] ; ред. А. А. Красовский. – М. : Наука : Физматлит, 1987. – 712 с. :	24
ББК 22.1817 Ч49	И.Г.Черноруцкий. – Методы оптимизации в теории управления: Учебное пособие- СПб., Питер, 2004	60
629.7 П 75	Параев Ю.И. Алгебраические методы в теории линейных систем управления Томск. Изд.ТГУ. 1980 г.	35
004/И 88- 128753-ED	Смирнов О. Л. Использование комплекса ANSYS при проектировании приборов и электронных средств [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; Изд-во ГУАП, 2014. - 138 с.	150
621.3 М 74	Моделирование и исследование конструкций узлов электронных узлов с использованием Solidworks и Ansys [Текст] : методические указания к лабораторным работам / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. А. Козлов, О. Л. Смирнов. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 59 с.	150
004(075) П16	А. И. Панферов, А. В. Лопарев, В. К. Пономарев. Применение Mathcad в инженерных расчетах: Учеб. пособие /СПбГУАП. СПб., 2004. 88 с.: ил. ict.edu.ru/ft/005590/panferov.pdf	100
	Л.А. Мироновский, К. Ю. Петрова. ВВЕДЕНИЕ В МАТЛАВ. Учеб. пособие /СПбГУАП. СПб., 2005. 122 с.: ил. guap.ru/guap/kaf44/trud/mironovsky_petrova_matlab.pdf	100

7.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы для использования при подготовке к ГИА приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень дополнительной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке
ББК 630.2--05	Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде. Количественный подход. -- М.: Физматлит, 2002. -- 176 с.	15
671.2 Д 27	Ю.И.Дягтерев Исследование операций, М., Высшая школа, 1986.	15
851.2(075) Р25	Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К.Оптимизация в технике: В 2-х кн. Пер. с англ.-	30

	М.: Мир, 1986.	
8(075)=30 А87 8Н	Архипов, А. Ф. Самоучитель перевода с немецкого языка на русский/ А. Ф. Архипов. - М.: Высш. шк., 1991. - 255 с.. - ISBN 5-06-000805-3:	61
8(075)=40 К45 8Ф	Китайгородская, Г. А. Французский язык: Интенсивный курс обучения. : Учебное пособие для вузов/ Г. А.Китайгородская. - 3-е изд., испр. и доп., учеб. - М.: Высш. шк., 1992. - 318 с.: ил., табл. - Загл. обл.: Интенсивный курс. - На с. 6 - 7 : Методические разъяснения и рекомендации для преподавателя. - На с. 289 - 304 : Appendice 1. Recommandations a la Jeunesse. - На с. 305 - 316 : Appendice 2. Краткий грамматический справочник.. - ISBN 5-06-002501-2	65
8=20 R30 8А(ГУАП)	Realms of engineering (Учись читать научно-техническую литературу): методические указания по развитию навыков профессионально-ориентированного чтения/ С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: В. О. Перминов, И. И. Громова. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2007. - 33 с	198
519.1/.2 С 79	Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации [Текст] : учебное пособие. Ч. 1. Введение в теорию оценивания / О. А. Степанов ; – СПб. : Изд-во ГНЦ РФ – ЦНИИ «Электроприбор», 2009. – 496 с.	14
621.396.9 С79	Применение теории нелинейной фильтрации в задачах обработки навигационной информации: монография / О. А. Степанов ;– 3-е изд. – СПб. : Изд-во ГНЦ РФ – ЦНИИ «Электроприбор», 2003. – 370 с. :	10
001 Р83	Рузавин Г.И. Методология научных исследований. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2005. - 287 с. RuTracker.org>forum/viewtopic.php...	1
001 С12	Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Р. А. Сабитов ; Челябин. гос. ун-т. - Челябинск : Изд-во ЧелГУ, 2002. - 140 с. window.edu.ru>resource/772/73772...sabitov_nir.pdf	1
629.7 Д 38	Детали и элементы гироскопических приборов / Н. Ф. Бабаева [и др.]. - Л. : Судпромгиз, 1962. - 498 с.	40
629.7 Б 95	Синтез систем ориентации, навигации и стабилизации с помощью ЦВМ [Текст] : учебное пособие / Г. М. Быкова, А. И. Парфенов; ред. Л. А. Северов, 1986. - 69 с.	29
629.7 Б95	Основы автоматизации проектирования систем ориентации, навигации и стабилизации [Текст] : Учебное пособие. Ч. 1 / Г. М. Быкова; Ред.: Л. А.	102

	Северов, 1982. - 100 с.	
	Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов /Под ред. Н.Ф. Миронова. – М.: Транспорт, 1992	
681.5 Н 49	О. А. Степанов. Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации. Учебное пособие. Ч. 2. Введение в теорию - СПб. : Изд-во ГНЦ РФ - ЦНИИ "Электроприбор", 2012. - 417 с. :	20
	Евстифеев М.И., Панферов А.И., Пономарев В.К., Северов Л.А., Скорина С.Ф. Микромеханические инерциальные чувствительные элементы. Микромеханические гироскопы. – СПб, ГНЦ РФ ЦНИИ «Электроприбор», ГУАП, 2007, 87 с. Электронное учебное пособие. Ресурс кафедры.	
	Лукьянов Д.П. Микромеханические акселерометры и микропроцессоры на ПАВ. – СПб, ГЭУ «ЛЭТИ», ГНЦ РФ ЦНИИ «Электроприбор», 2005, 92 с. Электронное учебное пособие. Ресурс кафедры.	
	В.Н. Васильев Системы ориентации космических аппаратов, М.: ФГУП “НПП ВНИИЭМ”, 2009. - 309с.	
	Бровкин А.Г., Бурдыгов Б.Г., Гордийко С.В. и др. под редакцией А.С. Сырова. Бортовые системы управления космическими аппаратами – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2010.-304с. epizodsspace.no-ip.org>...bortovye/bortovye...2010.pdf	
004.4 3-14	С.Ю. Лупов, С.И. Муякшин, В.В. Шарков LabVIEW в примерах и задачах Нижний Новгород 2007	электронный экземпляр
389 Б91	Бурдун, Г. Д. Основы метрологии [Текст] : учебное пособие / Г. Д. Бурдун, Б. Н. Марков ; ред. Г. Д. Бурдун. - 2-е изд., доп. - М. : Изд-во стандартов, 1975. - 335 с.	30+15
681.5 L11	LabVIEW [Текст] : практикум по основам измерительных технологий: учебное пособие / В. К. Батоврин [и др.]. - М. : ДМК Пресс, 2005. - 208 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	19
004 П 27	Перлюк В. В. Компьютерные технологии хранения и обработки данных [Текст] : практикум ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2006. - 106 с.	75

681.5 М 54	Методы классической и современной теории автоматического управления: учебник в 5 т. / ред.: К. А. Пупков, Н. Д. Егупов. – 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004 . Т. 3: Синтез регуляторов систем автоматического управления / К. А. Пупков [и др.]. – 2004. – 616 с	2
681.5 Т 33	Теория автоматического управления: учебник / С. Е. Душин [и др.] ; ред. В. Б. Яковлев. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. Шк., 2009. – 566 с.	10
629.7 К95	Квакернаак Х., Сиван Р.. Линейные оптимальные системы управления. \ М.: Мир.1977	20
004.9 П 92	Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления: Учебн. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит, 1989. – 304с	30
851.2(075) Р25	Фельдбаум А.А., Бутковский А.Г. Методы теории автоматического управления. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит, 1971. - 744 с.	20
	Сагадеева Ю.А., Копысов С.П., Новиков А.К. Введение в метод конечных элементов. Ижевск, 2011г. elibrary.udsu.ru>xmloi/bitstream/handle/123456789 ...	
	Пересыпкин К. В., Пересыпкин В. П., Иванова Е. А.Электронный курс лекций "Компьютерный инженерный анализ" ssau.ru>files/education/uch_posob/Электронный ...	
	http://exponenta.ru/	
	https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getst art.pdf	

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ

Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

9 Материально-техническая база

Перечень материально–технической базы, необходимой для проведения ГИА,

представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально–техническая база

№ п/п	Наименование материально–технической базы	Номер аудитории
1	Аудитория	13-04
2	Дисплейный класс	13-03в

10 Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

10.1 Фонд оценочных средств для проведения ГЭ.

9.1.1 Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 7

Таблица 7 – Состав фонда оценочных средств для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену

9.1.2 Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 2 раздела 4 программы ГИА.

9.1.3 Описание показателей и критериев для оценки компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки компетенций для ГЭ:

–способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;

–умение справляться с задачами;

–умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно–методической и научной литературы;

–уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студентов компетенций при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 4–балльная шкала, а при проведении ГЭ с применением средств электронного обучения применяется 100–балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100– балльная шкала	4–балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

9.1.4 Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов для проведения ГЭ в письменной форме представлены в таблицах 9 – 10.

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
--	--	-------------

1	Назначение, область применения и основные характеристики гироскопических датчиков угловой скорости	ПК-2
2	Схема, статика и динамика датчика угловой скорости прямого измерения	ПК-2
3	Схема, статика и динамика датчика угловой скорости компенсационного типа	ПК-2
4	Назначение, область применения и основные характеристики поплавкового интегрирующего гироскопа	ПК-4
5	Схема и принцип работы лазерного гироскопа	ПК-4
6	Электрокинематическая схема и принцип работы одноосного гиросtabilизатора астатического типа	ПК-4
7	Электрокинематическая схема и принцип работы двухосного гиросtabilизатора	ПК-4
8	Электрокинематическая схема и принцип работы трехосного гиросtabilизатора, построенного на трех двухстепенных гироскопах	ПК-4
9	Схема и принцип работы гироскопа направления с межрамочной горизонтальной коррекцией	ПК-2
10	Схема и принцип работы гироскопа направления (указателя направления ортодромии)	ПК-2
11	Динамические уравнения гироскопа направления. Анализ прецессионного движения	ПК-4
12	Суть и принципы реализации инерциального метода определения координат подвижного объекта и параметров его движения	ПК-2
13	Структура и алгоритм функционирования бесплатформенной инерциальной системы	ПК-2
14	Гироскоп с электростатическим подвесом ротора. Схема и принцип действия	ПК-4
15	Схема и уравнения движения динамически настраиваемого гироскопа с обращенным симметричным упругим подвесом ротора	ПК-4
16	<p>Дайте определение понятиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> . пространственное место летательного аппарата; . место (местоположение) ЛА; 	ПК-1

	<ul style="list-style-type: none"> • траектория полета; • линия заданного пути. 	
17	Что понимается под определением «Маршрут полета». Назовите опорные точки маршрута? Какие дополнительные характеристики отмечают на карте маршрута полета	ПК-1
18	Что понимается под определением «Система базовых направлений»? Дайте определение понятиям «Истинный путевой угол», «Истинный курс», «Истинный пеленг», «Курсовой угол ориентира», «Угол сноса».	ПК-1
19	Как связаны между собой понятия истинных и магнитных угловых параметров? Чем отличаются понятия магнитного и компасного курса?	ПК-1
20	Дайте определение параметрам навигационного треугольника скоростей	ПК-1
21	Запишите алгоритм курсо-доплеровского счисления для сферической модели Земли и алгоритм счисления ортодромических координат	ПК-1
22	Основной принцип функционирования спутниковой навигационной системы	ПК-1
23	Характеристики маневренности, устойчивости и управляемости летательных аппаратов.	ПК-12
24	Математические модели движения летательного аппарата	ПК-12
25	Схема и характеристики электрической рулевой машины	ПК-4
26	Схема и принцип действия электро-гидравлической рулевой машины	ПК-4
27	Понятие рулевого привода. Схема и составные части. Виды обратных связей и их техническая реализация	ПК-4
28	Схема и характеристики рулевого привода с гибкой обратной связью	ПК-4
29	Схема и характеристики рулевого привода с жесткой обратной связью	ПК-4
30	Принципы построения системы стабилизации скорости полета	ПК-4
31	Принципы построения системы стабилизации высоты полета	ПК-4
32	Влияние ОС на параметры электронного усилителя. Повторители	ПСК-4.2

33	Схемы включения операционных усилителей	ПСК-4.3
34	Генераторы гармонических колебаний. Условие автогенерации. Структурные схемы	ПСК-4.3
35	Схема и принцип действия мультивибратора на операционном усилителе	ПСК-4.2
36	Последовательный и параллельный двоичные счетчики	ПСК-4.2
37	Аналого-цифровые преобразователи. Принципы построения	ПСК-4.2
38	Цифро-аналоговые преобразователи. Принципы построения	ПСК-4.2
39	Триггеры на логических элементах	ПСК-4.2
40	Структурная схема МП системы и назначение ее элементов	ПСК-4.2
41	Структура и виды команд микропроцессора	ПСК-4.2
42	Виды, назначение и характеристики памяти микропроцессора	ПСК-4.2
43	Основные сведения о микроконтроллерах как системы на одном кристалле	ПСК-4.2
44	Последовательный обмен данными: шина I ² C, ее протокол, схемное решение	ПСК-4.2
45	Реализация интерфейса последовательной связи SPI (Serial Peripheral Interface).	ПСК-4.2
46	Этапы жизненного цикла сложных технических систем	ПК-7
47	Экспериментальная отработка как основа системы управления качеством продукции.	ПК-7
48	Возмущающие факторы в процессе эксплуатации СУ ЛА аэрокосмического назначения	ПК-7
49	Испытания на воздействие вибраций: условия испытаний и применяемое испытательное оборудование	ПСК-4.4, ПК-7
50	Испытания на воздействие линейных ускорений: условия испытаний и применяемое испытательное оборудование, методы испытаний	ПСК-4.4, ПК-7
51	Испытания на воздействие климатических факторов	ПСК-4.4, ПК-7
52	Надежность приборов и систем. Классификация отказов и причины их возникновения	ПК-7

53	Обеспечение надежности на различных этапах жизненного цикла изделия. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы. Модели испытаний на надежность.	ПК-7
54	Взаимосвязь и определение характеристик надежности невосстанавливаемые системы при основном соединении элементов.	ПК-7
55	Показатели надежности для восстанавливаемых систем. Законы распределения времени безотказной работыю. Закон распределения Вейбула.	ПК-7
56	Методики расчета показателей надежности при последовательном и/или параллельном соединении элементов	ПК-7
57	Методы повышения надежности приборов и систем при проектировании, производстве и эксплуатации	ПК-7
58	Основные компоненты и функциональные узлы ГПС	ПК-8. ПСК-4.2
59	Обобщенная кинематическая схема ГП для измерения параметров угловой ориентации объекта	ПК-8
60	Датчики углов и управляющих моментов, их разновидности и характеристики	ПК-8
61	Расчет цепей коррекции ГП для измерения параметров угловой ориентации	ПК-8
62	Кинематическая и моментная азимутальная коррекция. Расчет параметров	ПСК-4.2
63	Расчет порога чувствительности гироскопического датчика угловой скорости. Пути его снижения.	ПСК-4.3
64	Расчет частоты собственных колебаний гиروزла гироскопического датчика угловой скорости и степени затухания его колебаний	ПСК-4.3
65	Чувствительность гироскопического датчика угловой скорости по перекрестному каналу и способы ее уменьшения	ПСК-4.3
66	Методика синтеза регулятора в системе стабилизации по заданным характеристикам в переходном процессе	ПСК-4.1
67	Пример синтеза регуляторов в статической системе стабилизации.	ПСК-4.1, ПК-11
68	Пример синтеза регуляторов в астатической системе	ПСК-4.1,

	стабилизации.	ПК-11
69	Аналитическое конструирование регуляторов	ПСК-4.1
70	Принципы формирования функционала в задачах АКОР	ПСК-4.1, ПК-10
71	Методики выбора весовых констант функционала при решении задачи проектирования регуляторов методом АКОР	ПСК-4.1, ПК-10
72	Синтез регуляторов методом АКОР в системах управления	ПСК-4.1
73	Синтез регуляторов методом АКОР в системах управления при наличии помех	ПСК-4.1
74	Схема и принцип действия маятникового гироскопического компаса	ПК-2

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

9.2 Фонд оценочных средств для оценки защиты ВКР

9.1.2 Описание показателей и критериев для оценки компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки компетенций для ВКР и ее защиты:

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно–технических, организационно–управленческих и экономических задач;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;

–соответствие результатов работы и/или исследования поставленным цели и задачам в ВКР;

–соответствие оформления ВКР установленным требованиям;

–умение четко и ясно доложить содержание ВКР;

–умение обосновать и отстаивать принятые решения;

–умение отвечать на поставленные вопросы;

–знание передового отечественного и зарубежного опыта;

–уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;

–другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 4–балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4–балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none">– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения;– студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;– студент аргументировано делает выводы;– прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;– студент свободно владеет системой специализированных понятий;– содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР;– студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии);– студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их

	<p>теоретическую и практическую значимость;</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент строго придерживается регламента выступления; – студент ясно и аргументировано излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы; – студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент придерживается регламента выступления; – студент ясно излагает материалы доклада; – присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – студент слабо и неуверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент не аргументировано делает выводы и заключение; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент допускает ошибки при оформлении ВКР и

	<p>иллюстративно–графического материала (при наличии);</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент отступает от регламента выступления; – студент сбивчиво и не уверено излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент не точно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> – студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – студент не может обосновать выбор темы ВКР; – студент не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – студент не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент не грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР; – содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.

* *Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

9.2.2 Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

9.2.3 Уровень оригинальности содержания ВКР составляет не менее 70 %.

9.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 – «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- РДО ГУАП. СМК 2.75 – Положение «Проведение в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 2.76 – Положение «Порядок разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 3.160 – Положение «О выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

Примерный перечень тем, предлагаемый студентам для подготовки ВКР

№ п/п	Тема
1	Разработка и исследование алгоритмов оценивания параметров микромеханических гироскопов
2	Система стабилизации вертолета.
3	Навигационная дальномерная система
4	Волновой микромеханический гироскоп с кольцевым резонатором
5	Системы относительной навигации и ориентации пикоспутников cubesat
6	Гироскоп со сферическим шарикоподшипниковым подвесом
7	Исследование динамических характеристик двумерного микромеханического гироскопа роторного типа
8	Стабилизатор оптического изображения на МЭМС
9	Резервированный блок датчиков угловых скоростей на микромеханических гироскопах
10	Синтез и исследование регулятора системы гироскопической стабилизации координатора цели
11	Исследование способов повышения стойкости микромеханических гироскопов к внешним механическим воздействиям
12	Комплексированный измеритель малой высоты полета
13	Автогенераторные схемы микромеханических акселерометров компенсационного типа
14	Системы управления сближением пико спутников на орбите
15	Система управления ориентацией космического аппарата для исследования дальнего космоса
16	Курсовертикаль на МЭМС для малоразмерного беспилотного летательного аппарата

17	Адаптивные алгоритмы в интегрированных навигационных комплексах
18	Типовые навигационные вычисления в БЦВМ
19	Система измерения аэроупругих характеристик для моделей в потоке аэродинамической трубы
20	Двухосный управляемый гиросtabilизатор для радиолокационного координатора цели
21	Калибровка двухосного микромеханического акселерометра

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки/специальности «24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» от работодателя

Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой