

8968

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности



Бородавкин В.А.
2021

М.П.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление/
специальность подготовки

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Специализация/профиль/программа
подготовки

Системы управления ракет

Уровень высшего образования

специалитет

(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

Форма обучения

очная

Факультет

И Информационные и управляющие системы

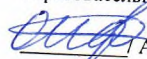
(указывается индекс и полное наименование факультета Университет)

Выпускающая кафедра

И9 Систем управления и компьютерных технологий

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Начальник отдела основных
образовательных программ

 А.А. Русина /

« 3 » 08 2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)
_____ 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами _____

Программу составили:

кафедра **И9 Систем управления и компьютерных технологий**

Емельянов В.Ю., доцент, к.т.н., доцент



Эксперт(ы):

Главный специалист ОАО «Концерн «Гранит-Электрон», к.т.н.

Каманин В.В.



Программа рассмотрена

на заседании кафедры **И9 Систем управления и компьютерных технологий**

«__» _____ 2021 г. Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доцент



Программа обеспечена основной литературой

«__» _____ 2021 г.

Директор библиотеки БГТУ



/ Н.В.Сесина /

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание) (подпись)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

2. Виды итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы - систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;
- формирование и развитие умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской или проектной деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновывать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;
- анализировать отобранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;

- делать научно обоснованные выводы по результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научно-обоснованные методы исследования;
- формировать и обосновывать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разрабатывать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Структура, требования, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работой определяются Положением о выпускной квалификационной работе по программе специалитета.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

Общая трудоемкость Государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Выполнение задания, анализ полученных результатов	240	Собеседования с руководителем и консультантами по разделам
2.	Оформление пояснительной записки	60	Собеседования с руководителем и консультантами по разделам, представление ВКР на кафедру
3.	Подготовка доклада и презентации (графических материалов)	24	Предзащита
	ИТОГО	324	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. *Астапов Ю.М., Велданов В.А., Люшнин С.А.* Системы наведения и управления высокоточных боеприпасов: учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019.
2. *Афанасьева Н.Ю.* Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2017.
3. *Барский А.Г.* Оптико-электронные следящие и прицельные системы: учебное пособие. - М.: ЛОГОС, 2013.
4. *Биард Р.У., МакЛэйн Т.У.* Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. - М.: Техносфера, 2018.
5. *Дорохов А.Н., Керножицкий В.А., Миронов А.Н.* Обеспечение надёжности сложных технических систем. - СПб: Лань, 2021.
6. *Иванов Н.И., Фадин И.М., Курцев Г.М.* Безопасность жизнедеятельности: справочное пособие по дипломному проектированию. - СПб: БГТУ, 2009.

7. *Кабанов С.А., Кабанов Д.С., Митин Ф.В.* Расчёт аэрогидродинамических характеристик и траекторий подвижных объектов: учебное пособие. - СПб: БГТУ, 2019.
8. *Королев С.Н.* Моделирование и оценка эффективности систем управления летательными аппаратами. – СПб: БГТУ, 2017.
9. *Лосев С.А.* Микропроцессорные системы. Учебное пособие. – СПб: БГТУ, 2012.
10. *Лосев С.А.* Микропроцессорные средства. Пособие по курсовому проектированию. – СПб: БГТУ, 2009.
11. *Лосев С.А.* Проектирование аппаратных и программных средств микропроцессорных систем. – СПб: БГТУ, 2018.
12. *Микрин Е.А.* Бортовые комплексы управления космических аппаратов: учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014.
13. *Петров С.К., Сидоров В.Н., Петрова С.С.* Основы инженерной экологии. - СПб: БГТУ, 2009.
14. *Розанова Н.М.* Научно-исследовательская работа студента. - М.: КноРус, 2018.
15. *Романов А.В., Тестоедов Н.А.* Основы проектирования информационно-управляющих и механических систем космических аппаратов / под ред. *В.Д. Атамасова.* – СПб: Профessional, 2015.
16. *Санников В.А., Юрескул А.Г.* Основные принципы расчета траекторий летательных аппаратов. – СПб: БГТУ, 2008.
17. Алгоритмы обработки информации навигационных систем и комплексов летательных аппаратов / *М. С. Селезнёва и др.* - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018.
18. *Смирнов Н.В.* Проектирование информационных систем: пособие по курсовому проектированию. – СПб: БГТУ, 2009.
19. *Хамидуллин В.К.* Технические средства навигации и управления движением. — СПб: БГТУ, 2019.
20. *Шаров С.Н.* Информационные управляющие системы беспилотных летательных аппаратов. – СПб: БГТУ, 2007.
21. *Эйкхофф Й.* Бортовые компьютеры, программное обеспечение и полётные операции. Введение. - М.: Техносфера, 2014.
22. *Юрескул А.Г.* Системы управления летательными аппаратами: конспект лекций. – СПб: БГТУ, 2014.

б) дополнительная литература определяется темой выпускной квалификационной работы.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <https://www.voenmeh.ru/trainee/student> - Положение о выпускной квалификационной работе по программе специалитета.
2. ЭБС ЛАНЬ: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Тонкие Наукоёмкие Технологии (ТНТ): <http://www.tnt-ebook.ru/>
4. ЭБС ЮРАЙТ: <https://urait.ru/>
5. ЭБС АЙБУКС: <https://ibooks.ru/>
6. Электронная библиотека университета:
http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474

5. Фонд оценочных средств и оценка сформированности компетенций

В результате освоения образовательной программы студенты должны овладеть: универсальными и общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по специальности «Интегрированные системы летательных аппаратов»:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;
- УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;
- ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
- ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники;
- ОПК-5. Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, для решения инженерных задач;
- ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами;
- ОПК-7. Способен на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения, как объектов ориентации, стабилизации, навигации, управления движением, а также создавать математические модели, позволяющие прогнозировать тенденцию их развития как объектов управления и тактики их применения;
- ОПК-8. Способен проводить динамические расчеты систем управления летательными аппаратами, применять методики математического и полунатурного моделирования динамических систем "подвижный объект - система управления (система ориентации, стабилизации, навигации, управления движением)";
- ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- профессиональными компетенциями, определенными Университетом на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и запросов рынка труда:
- ПСК-1. Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач;
- ПСК-2. Способен составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации, составлять практические рекомендации по результатам выполненных исследований;

ПСК-3. Способен определять состав и структуру системы управления летательным аппаратом, выбирать способ управления полетом;

ПСК-4. Способен проектировать подсистемы и элементы систем управления ракет и других летательных аппаратов;

ПСК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления;

ПСК-6. Способен разрабатывать варианты решения проблемы, проводить системный анализ этих вариантов, определять оптимальные и компромиссные решения в условиях многокритериальности, неопределенности с учетом ограничений;

ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей;

ПК-92. Способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития;

ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов;

ПК-94. Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

ПК-95. Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных

и при подготовке и защите ВКР продемонстрировать владение указанными компетенциями.

Указанная выше совокупность компетенций формируется в процессе изучения дисциплин рабочего учебного плана. Распределение компетенций по обеспечивающим дисциплинам представлено в матрице компетенций. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, а также шкалы оценивания содержатся в ФОСах соответствующих дисциплин. Результаты оценивания сформированности компетенций (их составных частей) студентов, допущенных к защите ВКР, оценены при проведении промежуточных аттестаций обучающихся. В результате обобщения результатов промежуточных аттестаций должна быть сформирована и представлена в Государственную экзаменационную комиссию таблица оценки сформированности компетенций, которая может быть заменена Учебной карточкой студента, заполняемой в установленном в Университете порядке.

При оценке сформированности компетенций выпускников на защите ВКР рекомендуется учитывать сформированность следующих составляющих компетенций:

- полнота знаний, оценивается на основе теоретической части работы и ответов на вопросы;

- наличие умений (навыков), оценивается на основе эмпирической части работы и ответов на вопросы;

- владение опытом, проявление личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию, оценивается на основе содержания портфолио и ответов на вопросы.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВКР, формируется по 4-х балльной шкале:

- «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

- «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Критерии оценивания защиты выпускных квалификационных работ.

Оценка «отлично» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР полностью раскрывает утвержденную тему, в достаточной степени решены все вопросы, предусмотренные техническим заданием;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания ВКР, аргументированы, полученные результаты исследования значимы и достоверны, высока степень самостоятельности автора;
- работу отличают четкая структура, завершенность, логика изложения, оформление пояснительной записки и других материалов ВКР соответствует предъявленным требованиям;
- доклад о выполненной автором работе логичен, выводы аргументированы, при защите обучающийся практически не привязан к тексту доклада, квалифицированно отвечает на вопросы членов ГЭК.

Оценка «хорошо» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в целом раскрывает утвержденную тему и соответствует техническому заданию;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме в целом вытекают из содержания ВКР, аргументированы, работа носит самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения;
- основные вопросы ВКР изложены логично, оформление пояснительной записки и других материалов ВКР соответствует предъявленным требованиям;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, но в целом способен представить полученные результаты, не испытывает затруднений при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в значительной степени раскрывает утвержденную тему, но отдельные вопросы изложены без должного теоретического обоснования, вопросы, предусмотренные техническим заданием, решены поверхностно;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме поверхностны, недостаточно обоснованы, имеются недостатки и неточности при изложении некоторых вопросов, имеются спорные положения;
- источники по теме ВКР использованы не в полном объеме или не соответствуют современному уровню развития темы исследования;
- оформление пояснительной записки и других материалов ВКР в целом соответствует предъявленным требованиям, но вызвало ряд замечаний;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, испытывает затруднения при ответах на поставленные членами ГЭК вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР не отвечает требованиям, предъявляемым локальными нормативными актами Университета, отсутствует удовлетворительное решение ряда вопросов, предусмотренных техническим заданием,

обучающийся не проявил навыков самостоятельной работы, оформление не соответствует предъявленным требованиям, в процессе защиты ВКР обучающийся показывает низкие знания по теме работы, не может ответить на поставленные членами ГЭК вопросы, руководитель в отзыве негативно отзываясь о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в рецензии содержатся принципиальные критические замечания.

При выставлении оценки государственная экзаменационная комиссия учитывает мнение рецензента о ВКР, отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР, результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат», наличие документов об использовании результатов ВКР на предприятии.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова учебной литературы
(справка является неотъемлемой частью УМК дисциплины)

1. Наименование дисциплины: **Государственная итоговая аттестация**
2. Кафедра: **И9 Систем управления и компьютерных технологий**
3. Перечень основной учебной литературы (авторы, название, наличие грифа Минобразования, УМО, НМС, другого министерства или ведомства, выходные данные, количество экземпляров):
 1. Астапов, Юрий Михайлович. Системы наведения и управления высокоточных боеприпасов [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. М. Астапов, В. А. Велданов, С. А. Люшнин ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана (нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 170 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 148. - Осн. сокращ.: с. 5. - Контр. вопросы: в конце глав. - Задание для самостоят. работы: с. 145. - Ответы: с. 146. - Прил.: с. 149-168. - ISBN 978-5-7038-4990-3. - 12 экз.
 - Астапов, Ю. М. Системы наведения и управления высокоточных боеприпасов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Астапов, В. А. Велданов, С. А. Люшнин. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 170 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374898/reading> (дата обращения: 09.03.2021). - Текст: электронный.
 2. Афанасьева, Наталья Юрьевна. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Афанасьева. - М. : КноРус, 2017. - 330 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 321-325. - Контр. вопросы: в конце глав. - Прил.: с. 205-304. - Образцы постановок лаб. заданий: с. 305-320. - Предмет. указ.: с. 326-330. - ISBN 978-5-406-00176-9. - 58 экз.
 3. Барский, Анатолий Григорьевич. Оптико-электронные следящие и прицельные системы [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Г. Барский. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 245 с. : граф., схемы. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр.: с. 243-245. - ISBN 978-5-98704-717-0. - 23 экз.
 - Барский, Анатолий Григорьевич. Оптико-электронные следящие и прицельные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Барский. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Логос, 2013. - 248 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=343178> (дата обращения: 13.03.2020). - Текст: электронный. - Б. ц.
 4. Биард, Рэндал У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика [Текст] : пер. с англ. / Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. - М. : Техносфера, 2018. - 311 с. : схемы, табл., граф. - (Мир радиоэлектроники ; XVII.27). - Об авт.: послед. с. обл. - Библиогр.: с. 300-308. - Прил.: с. 255-299. - Предмет. указ.: с. 309-311. - ISBN 978-5-94836-393-6. - 13 экз.
 5. Обеспечение надёжности сложных технических систем [Текст] : учебник для вузов / А. Н. Дорохов [и др.]. - СПб. : Лань, 2011. - 348 с. : граф., схемы, табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 341-342. - Перечень усл. обознач. и сокращ.: с. 5-6. - ISBN 978-5-8114-1108-5. - 50 экз.
 - Обеспечение надёжности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. Н. Дорохов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2011. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02889.pdf. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 341-342. - Перечень усл. обознач. и сокращ.: с. 5-6. - ISBN 978-5-8114-1108-5
 - Обеспечение надёжности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Дорохов [и др.]. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2021. - 352 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167412> (дата обращения: 22.10.2021)
 6. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : справочное пособие по дипломному проектированию / Н. И. Иванов [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2009. - 113 с. : табл. - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 97-112. - Приложения: с. 44-96.

Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : справочное пособие по дипломному проектированию [для вузов] / Н. И. Иванов [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2009. - 1 эл. жестк. диск : табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01329.pdf. - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 97-112. - Приложения: с. 44-96.

7. Кабанов, Сергей Александрович. Расчёт аэрогидродинамических характеристик и траекторий подвижных объектов [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. А. Кабанов, Д. С. Кабанов, Ф. В. Митин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2019. - 159 с. : граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 158. - Прил.: с. 119-157. - ISBN 978-5-907054-72-1. - 37 экз.

Кабанов, Сергей Александрович. Расчёт аэрогидродинамических характеристик и траекторий подвижных объектов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. А. Кабанов, Д. С. Кабанов, Ф. В. Митин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2019. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл., фот. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr03088.pdf. - Библиогр.: с. 158. - Прил.: с. 119-157.

8. Королёв, Сергей Николаевич. Моделирование и оценка эффективности систем управления летательными аппаратами [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. Н. Королёв ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2017. - 48 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 46-47. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - ISBN 978-5-906920-40-9. - 47 экз.

Королёв, Сергей Николаевич. Моделирование и оценка эффективности систем управления летательными аппаратами [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. Н. Королёв ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02623.pdf. - Библиогр.: с. 46-47. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - ISBN 978-5-906920-40-9.

9. Лосев, Сергей Александрович. Микропроцессорные системы [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. А. Лосев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2012. - 103 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 102. - ISBN 978-5-85546-660-7. - 114 экз.

Лосев, Сергей Александрович. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. А. Лосев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2012. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01740.pdf. - Библиогр.: с. 102. - ISBN 978-5-85546-660-7.

10. Лосев, Сергей Александрович. Микропроцессорные средства [Текст] : пособие по курсовому проектированию [для вузов] / С. А. Лосев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2009. - 130 эл. жестк. диск : обр., схемы, табл. - Загл. на оборот. тит. листа : Микропроцессорные устройства. - Библиогр.: с. 124-125. - Приложения: с. 126-129. - 75 экз.

Лосев, Сергей Александрович. Микропроцессорные средства [Электронный ресурс] : методические указания по курсовому проектированию [для вузов] / С. А. Лосев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2008. - 1 эл. жестк. диск : цв. : обр., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01001.pdf. - Загл. на оборот. тит. листа : Микропроцессорные устройства. - Библиогр.: с. 70. - Приложения: с. 71-74.

11. Лосев, Сергей Александрович. Проектирование аппаратных и программных средств микропроцессорных систем [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. А. Лосев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2018. - 50 с. : обр., схемы. - Библиогр.: с. 35. - Прил.: с. 36-49. - ISBN 978-5-907054-02-8. - 79 экз.

Лосев, Сергей Александрович. Проектирование аппаратных и программных средств микропроцессорных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. А. Лосев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2018. - 1 эл. жестк. диск : обр., схемы. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02784.pdf. - Библиогр.: с. 35. - Прил.: с. 36-49. - ISBN 978-5-907054-02-8.

12. Микрин, Евгений Анатольевич. Бортовые комплексы управления космических аппаратов [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. А. Микрин. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 245 с. : 4 вкл. л., схемы, табл., фото. - Об авторе: послед. с. обл. - Библиогр.: с. 241-242. - Список основ. сокращ.: с. 8-12. - Контр. вопросы: в конце глав. - Прил.: с. 219-240. - ISBN 978-5-7038-3983-6. - 8 экз.

Микрин, Евгений Анатольевич. Бортовые комплексы управления космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. А. Микрин. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2014. - 245 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106274> (дата обращения: 16.10.2020). - Б. ц.

Микрин, Евгений Анатольевич. Бортовые комплексы управления космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. А. Микрин. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-

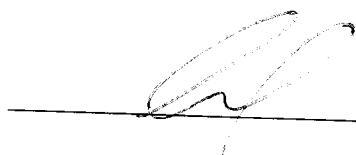
- во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 244 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/363894/reading> (дата обращения: 16.02.2021). - Текст: электронный. - Б. ц.
13. Петров, Сергей Константинович. Основы инженерной экологии [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2009. - 229 с. : граф., схемы, табл. - Принятые сокращ.: с. 5-7. - Термины и опред.: с. 8-10. - Вопросы для самоконтроля: в конце глав. - Приложение: с. 200-227. - ISBN 978-5-85546-439-9. - 289 экз.
- Петров, Сергей Константинович. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2009. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr01300.pdf. - Принятые сокращ.: с. 5-7. - Термины и опред.: с. 8-10. - Вопросы для самоконтроля: в конце глав. - Приложение: с. 200-227. - ISBN 978-5-85546-439-9.
14. Розанова, Надежда Михайловна. Научно-исследовательская работа студента [Текст] : учебно-практическое пособие [для вузов] / Н. М. Розанова. - М. : КноРус, 2018. - 255 с. : табл., граф., схемы. - (Бакалавриат). - Об авторе: послед. с. обл. - Библиогр.: с. 198-199. - Контр. вопросы: в конце глав. - Задания: в конце глав. - Глоссарий: с. 200-201. - Прил.: с. 202-255. - ISBN 978-5-406-06118-3. - 48 экз.
15. Романов, Андрей Васильевич. Основы проектирования информационно-управляющих и механических систем космических аппаратов [Текст] : учебник [для вузов] / А. В. Романов, Н. А. Тестоедов ; ред. В. Д. Атамасов ; Конструктор. бюро "Арсенал" им. М. В. Фрунзе, Информ. спутник. системы им. акад. М. Ф. Решетнёва. - СПб. : Професионал, 2015. - 236 с. : схемы, фото. - В написании принимали участие авторы БГТУ "ВОЕНМЕХ". - Библиогр.: с. 233-236. - Список принят. сокращ.: с. 6-7. - ISBN 978-5-91259109-9. - 73 экз.
16. Санников, Виталий Андреевич. Основные принципы расчёта траектории летательных аппаратов [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Санников, А. Г. Юрескул ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2008. - 102 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 88. - Приложение: с. 89-100. - ISBN 978-5-85546-394-1. - 169 экз.
- Санников, Виталий Андреевич. Основные принципы расчёта траектории летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. А. Санников, А. Г. Юрескул ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2008. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr01003.pdf. - Библиогр.: с. 106. - Приложение: с. 107-118.
17. Алгоритмы обработки информации навигационных систем и комплексов летательных аппаратов [Текст] / М. С. Селезнёва [и др.] ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 235 с. : граф., схемы, табл. - Авт. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 231-232. - Реф. на англ. яз.: с. 235. - ISBN 978-5-7038-4845-6. - 6 экз.
- Алгоритмы обработки информации навигационных систем и комплексов летательных аппаратов [Электронный ресурс] : научное издание / М. С. Селезнёва [и др.] ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 235 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/364473/reading> (дата обращения: 11.02.2021). - Текст: электронный. - Б. ц.
18. Смирнов, Николай Васильевич. Проектирование информационных систем [Текст] : пособие по курсовому проектированию [для вузов] / Н. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2009. - 61 с. : обр., схемы, табл. - Библиогр.: с. 47. - Определения, обознач. и сокращ.: с. 9-10. - Приложения: с. 48-60. - 129 экз.
- Смирнов, Николай Васильевич. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : пособие по курсовому проектированию [для вузов] / Н. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2009. - 1 эл. жестк. диск : обр., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr01405.pdf. - Библиогр.: с. 47. - Определения, обознач. и сокращ.: с. 9-10. - Приложения: с. 48-60.
19. Хамидуллин, Вакиф Карамович. Технические средства навигации и управления движением [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. К. Хамидуллин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2019. - 142 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 140. - Вопросы для самоконтроля: с. 137-139. - ISBN 978-5-907054-73-8. - 35 экз.
- Хамидуллин, Вакиф Карамович. Технические средства навигации и управления движением [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. К. Хамидуллин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2019. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr03092.pdf. - Библиогр.: с. 140. - Вопросы для самоконтроля: с. 137-139. - ISBN 978-5-907054-73-8.

20. Шаров, Сергей Николаевич. Информационные управляющие системы беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. Н. Шаров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2007. - 1 эл. жестк. диск : цв. : граф., схемы, табл., фото. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr00989.pdf. - Библиогр.: с. 251-253. - Перечень сокращ.: с. 6-8. - Контр. вопросы: в конце разд.

21. Эйкхофф, Йенс. Бортовые компьютеры, программное обеспечение и полётные операции. Введение [Текст] : пер. с англ. / Й. Эйкхофф. - М. : Техносфера, 2014. - 343 с. : фот., схемы, табл. - (Мир радиоэлектроники ; XVII.26). - Об авт.: послед. с. обл. - Библиогр.: с. 330-336. - Список сокращ. и аббревиатур: с. 16-22. - Прил.: с. 322-329. - Предмет. указ.: с. 337-343. - ISBN 978-5-94836-388-2. - 23 экз.

22. Юрескул, Андрей Григорьевич. Системы управления летательными аппаратами [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] / А. Г. Юрескул ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - АВТ. РЕД. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2014. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы. - \\lib_server\elres\elr02074.pdf. - Библиогр.: с. 254.

Директор библиотеки



/ Н.В. Сесина /

ЛИСТ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
но специальности 24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов

Член ГЭК

Обучающийся

Фамилия, имя, отчество члена ГЭК

Шифр компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенции по ФГОС ВО	Основные показатели оценки сформированности компетенций	Оценка члена ГЭК*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	- степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	- соответствие материалов ВКР техническому заданию	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	- степень полноты обзора состояния вопроса, наличие в списке использованных источников современных изданий и Интернет-ресурсов	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	- своевременное выполнение этапов задания и представление ВКР в завершённом виде	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	- использование в ВКР знаний специальных, естественно-научных, социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин (качество выполнения раздела ВКР Экология и безопасность жизнедеятельности)	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	- использование в ВКР знаний специальных, естественно-научных, социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- использование в ВКР знаний специальных, естественно-научных, социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин (качество выполнения Экономического раздела ВКР)	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач	- уровень и корректность использования в работе методов исследований и (или) математического моделирования, и (или) инженерных расчетов	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована

	профессиональной деятельности		
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	- применение современного математического и программного обеспечения и (или) компьютерных технологий	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ОПК-3	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	- качество оформления текста ВКР (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям ГОСТ 7.32-2017)	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ОПК-5	Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, для решения инженерных задач	- корректность разработанных моделей объектов исследования	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ОПК-6	Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами	- степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ОПК-7	Способен на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения, как объектов ориентации, стабилизации, навигации, управления движением, а также создавать математические модели, позволяющие прогнозировать тенденцию их развития как объектов управления и тактики их применения	- степень соответствия проектных материалов ВКР современному состоянию и тенденциям развития систем управления летательными аппаратами	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ОПК-8	Способен проводить динамические расчеты систем управления летательными аппаратами, применять методики математического и полунатурного моделирования динамических систем "подвижный объект - система управления (система ориентации, стабилизации, навигации, управления движением)"	- уровень и корректность использования в работе методов исследований и (или) математического моделирования, и (или) инженерных расчетов	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ОПК-9	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	- применение современного математического и программного обеспечения и (или) компьютерных технологий - разработка в рамках ВКР компьютерных программ, пригодных для практического применения	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПСК-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	- степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПСК-2	Способен составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации, составлять практические рекомендации по результатам выполненных исследований	- качество оформления текста ВКР (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям ГОСТ 7.32-2017) - наличие апробации или публикаций	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована

		результатов ВКР	
ПСК-3	Способен определять состав и структуру системы управления летательным аппаратом, выбирать способ управления полетом	- уровень и корректность определения состава и структуры проектируемой системы, выбора способа управления	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПСК-4	Способен проектировать подсистемы и элементы систем управления ракет и других летательных аппаратов	- уровень и корректность разработки проектов подсистем и элементов разрабатываемой системы управления, оригинальность и новизна полученных результатов	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПСК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления	- разработка в рамках ВКР алгоритмов и программного обеспечения для системы управления летательным аппаратом - разработка и компьютерная реализация математических моделей систем управления	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПСК-6	Способен разрабатывать варианты решения проблемы, проводить системный анализ этих вариантов, определять оптимальные и компромиссные решения в условиях многокритериальности, неопределенности с учетом ограничений	- уровень и корректность формализации и решения задач выбора оптимальных параметров объектов проектирования	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПК-91	Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	- применение современного математического и программного обеспечения и (или) компьютерных технологий	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПК-94	Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	- применение современного математического и программного обеспечения и (или) компьютерных технологий	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована
ПК-95	Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных	- степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	1. сформирована полностью; 2. сформирована частично; 3. не сформирована

* обвести оценку сформированности компетенции

Член ГЭК _____
« _____ » _____ 20 ____ г.