

6154

Министерство образования и науки Российской Федерации

**«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.УСТИНОВА»**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

В.А. Бородавкин



20 19

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление/
специальность подготовки

24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение
применения космической техники

Специализация/профиль/программа
подготовки

Проектная баллистика ракет и космических систем

Уровень высшего образования

специалист

Форма обучения

очная

Факультет

«А» Ракетно-космической техники

Выпускающая кафедра

А5 «Процессов управления»

Начальник отдела основных
образовательных программ

[Signature]
« 31 » 08 2019 г

nik

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

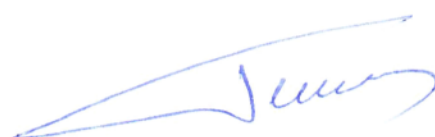
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО) ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПОДГОТОВКИ 24.05.04 «НАВИГАЦИОННО-БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»

Программу составили:
Кафедра **А5 Процессов управления**

Петрова И.Л., доцент, к.т.н., доцент
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание




Эксперт(ы):
(Представители работодателей,
Внешние эксперты)


АО НПО "Иртыш" им. С.С. Голубчикова директор организации Анжум Н.В.


Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

А5 «Процессов управления»

«31» 08 2019 г. Заведующий кафедрой О.А. Толпегин, д.т.н., профессор
(Ф.И.О., уч. степень, уч.звание)  (подпись)

Программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры


А5 Процессов управления

«31» 08 2019 г. Заведующий кафедрой О.А. Толпегин, д.т.н., профессор
(Ф.И.О., уч. степень, уч.звание)  (подпись)

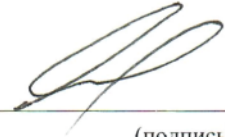
Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) **24.00.00**

Авиационная и ракетно-космическая техника

протокол № 2/2019

«31» 08 2019 г. Председатель УМК по УГНиСП А.Н. Сырцев, д.в.н., профессор
(Ф.И.О., уч. Степень, уч.звание)  (подпись)

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 08 2019 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 защиты выпускной квалификационной работы.

2.1. 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 научно-исследовательской работы, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской 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 научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научно-обоснованные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;

- делать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Структура, требования, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работы определяются Положением о выпускной квалификационной работе.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

№ п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Выбор темы ВКР	15	Оформление задания на ВКР
2.	Сбор материала для выполнения ВКР	55	Собеседование с руководителем и консультантами по разделам.
3.	Выполнение задания, анализ полученных результатов	188	Собеседование с руководителем и консультантами по разделам. Проект рукописи ВКР
4.	Оформление пояснительной записки.	40	Рукопись ВКР
5.	Подготовка доклада и презентации (графических материалов).	26	Предзащита ВКР, Отзывы на ВКР.
	ИТОГО	324	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература

1. Положение о выпускной квалификационной работе специалиста утв. Приказ ректора 104-о от 08.04.2016.
2. ПРИКАЗ от 11 августа 2016 г. № 1024 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 24.05.04 НАВИГАЦИОННО-БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ (УРОВЕНЬ СПЕЦИАЛИТЕТА)
3. Авиация. Космонавтика. Управление полётом: 98 [96] книг в формате pdf. djvu /БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб., 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) (Шифр CD152/A 20-591420).
4. Зазимко В.А. Тензорный анализ в газовой динамике: учебное пособие / В.А. Зазимко, П.Д.Горохова; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб, 2018. - 30 экз.
5. Акимов Г.А. Аэрогазодинамика : лабораторный практикум / Г.А. Акимов, В.А. Зазимко; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб, 2007 - Ч. 3. - 62 экз.
6. Моисеев М.Г. Трение и теплообмен в аэродинамике: учебное пособие для вузов / М.Г. Моисеев; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб, 2010. - 80 экз.
7. Димитриенко Ю.И. Механика сплошной среды: учебное пособие для вузов: в 4 т. /Ю.И.Димитриенко. - М: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011 - 2013. - 8 экз.
8. Динамика полёта [Текст]: учебник для вузов / А.В. Ефремов; ред. Г.С. Бюшгенс. - М.: Машиностроение, 2011. - 5 экз.
9. Соловьёв В.А. Управление космическими полётами [Текст]: учебное пособие для вузов: [в 2 ч.]. Ч.2/ В.А. Соловьёв, Л.П. Лысенко, В.Е. Любинский; ред. Л.Н. Лысенко. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 12 экз.
10. Шалыгин А.С. Устойчивость динамических систем автоматического управления: учебное пособие [для вузов] / А.С. Шалыгин, В.А. Санников; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб, 2015. - 76 экз.
11. Шалыгин А.С. Параметрические методы оптимизации в динамике полёта беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие для вузов / А.С. Шалыгин, И.Л. Петрова, В.А. Санников; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб, 2010. - 76 экз.

12. Толпегин О.А. Области достижимости летательных аппаратов: учебное пособие/ О.А. Толпегин; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - Изд. 2-е, испр. и доп. - СПб.: 2013. – 70 экз.
13. Сосинская С.С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний: учебное пособие для вузов / С.С. Сосинская. - Старый Оскол: 2011. – 7 экз.
14. Обработка цифровых аэрокосмических изображений для геоинформационных систем/ С.Г.Емельянов [и др.]. - Старый Оскол :2011. – 5 экз.
15. Керножицкий В.А. Надёжность организационно-технических систем и их элементов: учебное пособие/ В.А. Керножицкий, В.А. Санников, И.А. Ледовой; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб, 2011. – 172 экз.
16. Волков К.Н. Течения и теплообмен в каналах и вращающихся полостях/ К.Н. Волков, В.Н. Емельянов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 6 экз.
17. Аэродинамика: учебное пособие для вузов / А.Г. Голубев; ред. В. Т. Калугин. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 32 экз.
18. Исследование динамики систем управления беспилотных летательных аппаратов: лабораторный практикум/ БГТУ "ВОЕНМЕХ»; сост.: О.А. Толпегин, И.Л. Петрова. – СПб, 2011. – 82 экз.
19. Романов А.В. Основы проектирования информационно-управляющих и механических систем космических аппаратов: 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, 2015. - 60 экз.
20. Толпегин О.А. Экспериментальная баллистика: тексты лекций [для вузов] / О.А. Толпегин; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб, 2015. - 60 экз.
21. Шалыгин А.С. Методы моделирования ситуационного управления движением беспилотных летательных аппаратов: [справочник] / А.С. Шалыгин, Л.Н. Лысенко, О.А. Толпегин ; ред.: А.В.Ноздрачёв, Л.Н. Лысенко; Рос. акад. ракетн. и артиллер. наук. - М.: Машиностроение, 2012. – 50 экз.

б) дополнительная литература определяется темой ВКР.

в) Электронные ресурсы, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

22. Сайт научной библиотеки БГТУ, с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных – URL: <http://library.voenmeh.ru/>);
23. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru
24. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
25. http://www.voenmeh.ru/images/docs/Specialist_polozhenie_VKR_2016.pdf - Положение о выпускной квалификационной работе специалиста БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.
26. Каталог образовательных ресурсов - <http://window.edu.ru/window>.
27. Документирование процесса разработки программных средств (ЕСПД, ЕСКД, ЕСТД, КСАС и др.) - <http://www.philosoft.ru/espd.shtml>.
28. Инженерное образование - <http://www.techno.edu.ru/db/catalog.html>.
29. Каталог образовательных ресурсов - <http://window.edu.ru/window>.

5. Фонд оценочных средств и оценка сформированности компетенций

В результате освоения образовательной программы студенты должны овладеть:

- всеми общекультурными и общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по специальности «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»;
- профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по специальности «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» для видов деятельности: научно-исследовательская; расчетно-проектная;
- профессионально-специализированными компетенциями для специализации «Проектная баллистика ракет и космических систем» и при подготовке и защите ВКР продемонстрировать владение следующими компетенциями: ПК-7 - способностью проводить исследования, прогнозирование и расчет баллистических, аэродинамических и кинематических параметров, определять характеристики динамики полета и управления движением космических объектов;
- ПК-13 - способностью самостоятельно разрабатывать математические модели процессов применения объектов космической и ракетной техники с учетом технико-экономических, аэродинамических и других предъявляемых к ним требований в зависимости от решаемой практической задачи, а также реализовывать их в виде математических моделей на базе стандартных пакетов прикладных программ и компьютерных программ;

ПСК-5.4 - способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов функционирования и оптимизации основных проектно-баллистических параметров ракет и космических систем с использованием современных вычислительных средств.

Оценка сформированности компетенций производится по результатам защиты ВКР.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы выставляется членами ГЭК в процессе ее публичной защиты, на которой обсуждаются результаты исследования, дается общая оценка выпускной квалификационной работы, при этом принимаются во внимание ее новизна, актуальность, оригинальность, научное и практическое значение. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках:

- научного руководителя; учитывается теоретическая и практическая значимость выпускной работы;
- рецензента; учитывается теоретическая и практическая значимость выпускной работы;
- членов ГЭК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания руководителя.

Общий уровень подготовленности специалиста при защите ВКР оценивается членами ГЭК с учетом вышеназванных показателей и критериев по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Итоговая оценка ВКР определяется простым большинством голосов членов ГЭК. При равном числе голосов - голос председателя является решающим.

Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

«отлично» – тема глубоко изучена, обобщен отечественный и зарубежный опыт, представлена и хорошо аргументирована авторская позиция по ключевым вопросам темы, осуществлен системный анализ фактического материала, действующей нормативно-правовой базы, выпускником применяются комплексные методы исследования, предложения и рекомендации обоснованы расчетами, схемами, графиками, характеризуются новизной и имеют определенную практическую значимость, оформление работы полностью соответствует стандарту; доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, даёт исчерпывающие ответы на заданные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

«хорошо» – тема раскрыта, систематизирован отечественный и зарубежный опыт, однако не прослеживается обоснованная авторская позиция по ключевым вопросам темы исследования, анализ фактического материала и действующей нормативно-правовой базы не носит системного характера, в ходе исследования применяется метод сравнения и статистические методы, предложения и рекомендации актуальны, однако носят общий характер, оформление работы не полностью соответствует стандарту; доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, дает исчерпывающие ответы на заданные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

«удовлетворительно» – тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на первоисточник, отсутствует обоснованная авторская позиция по ключевым вопросам темы исследования, отсутствует анализ фактического материала, действующей нормативно-правовой базы, в ходе исследования применяется исключительно метод сравнения, отсутствуют предложения и рекомендации по изученной проблеме, либо они не новы/недостовверны, оформление работы не полностью соответствует стандарту; доклад плохо структурирован, во время доклада не используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует ограниченное владение материалом темы, ответы на заданные вопросы не достаточно полны и аргументированы. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему.

«неудовлетворительно» – тема не раскрыта, изложение описательное, отсутствуют ссылки на первоисточник, отсутствует авторская позиция, отсутствует фактический материал, а также ссылки на действующие нормативно-правовые акты, в ходе исследования применяется исключительно метод сравнения, отсутствуют предложения и рекомендации автора по изученной проблеме, либо они не новы/недостовверны, оформление работы не соответствует стандарту; доклад плохо структурирован, во время доклада не используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует слабое владение материалом темы, ответы на заданные вопросы не удовлетворительны. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на ВКР имеются существенные замечания.

Основные показатели оценки сформированности компетенций представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели оценки сформированности компетенций

Шифр компетенции по ФГОС 3+ ВО	Наименование компетенций по ФГОС 3+ ВО	Основные показатели оценки сформированности компетенций
ОК-01	способностью действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма	Действует в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполняет свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма
ОК-02	способностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики	Знание правовых основ ведения общественной и профессиональной деятельности. Осуществляет свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдает принципы профессиональной этики
ОК-03	способностью 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	Владеет навыками осуществления научного анализа социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использования основных положений и методов гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
ОК-04	способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, роль личности в истории, политической организации общества, способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия	Владеет навыками понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, роль личности в истории, политической организации общества, уважительно и бережно относится к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимает социальные и культурные различия
ОК-05	способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Понимает социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства
ОК-06	способностью к работе в многонациональном коллективе, к кооперации с коллегами, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать организационно-управленческие решения в ситуациях риска и нести за них ответственность, применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций	Демонстрирует способность к работе в многонациональном коллективе, к кооперации с коллегами, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, способность в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать организационно-управленческие решения в ситуациях риска и нести за них ответственность, применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций

ОК-07	способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии	Обладает навыками логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии
ОК-08	способностью к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков	Знание основных лексических и грамматических правил написания слов, составления предложений и текстов, а также построения фраз на иностранном языке. Умение использовать иностранный язык для обмена информацией, а также извлечения информации из письменных источников. Владеет навыками письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков
ОК-09	способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения	Знание методологии обобщения, анализа, критического осмысления и прогнозирования имеющегося материала. Способен к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения
ОК-10	способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций, изменения вида и характера своей профессиональной деятельности	Умение критически оценивать достоинства и недостатки своей деятельности, выстраивать перспективную линию саморазвития. Владение навыками самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций, изменения вида и характера своей профессиональной деятельности
ОК-11	способностью к осуществлению воспитательной и учебной (преподавательской) работы в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей	Обладает навыками к осуществлению воспитательной и учебной (преподавательской) работы в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей
ОК-12	способностью самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знание основ физического воспитания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Умение выбирать методику и приемы достижения и поддержания должного уровня физической подготовки.

		Владение методами поддержания и развития своего физического самосовершенствования. Способен самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, осуществляет мероприятия для достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий аппарат математических и естественных наук для их формализации, анализа выработки и анализа решения	Демонстрирует способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий аппарат математических и естественных наук для их формализации, анализа выработки и анализа решения
ОПК-2	способностью применять инженерно-технический подход к решению профессиональных проблем	Владеет навыками применения инженерно-технического подхода к решению профессиональных проблем
ОПК-3	способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, освоению новых образцов объектов профессиональной деятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий	Владеет навыками к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, освоению новых образцов объектов профессиональной деятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий
ОПК-4	способностью квалифицированно использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	Владеет навыками квалифицированно использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности
ОПК-5	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования	Принимает профессиональные решения с учетом выполнения требований основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, понимает значение охраны окружающей среды и рационального природопользования
ПК-6	способностью осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, анализировать состояние и перспективы развития как космической и ракетной техники в целом, так и ее отдельных направлений	Обладает навыками осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, анализировать состояние и перспективы развития как космической и ракетной техники в целом, так и ее отдельных направлений
ПК-7	способностью проводить исследования, прогнозирование и расчет баллистических, аэродинамических и кинематических параметров, определять характеристики динамики полета и управления движением космических объектов	Обладает навыками проводить исследования, прогнозирование и расчет баллистических, аэродинамических и кинематических параметров, определять характеристики динамики полета и управления движением космических объектов

ПК-8	способностью разрабатывать методики навигационно-баллистического обеспечения применения новых объектов космической и ракетной техники, управления и оптимального планирования их полета, расчета управляющих воздействий на объекты с целью реализации плана полета, оценивания эффективности (результативности) применения космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей	Обладает навыками разрабатывать методики навигационно-баллистического обеспечения применения новых объектов космической и ракетной техники, управления и оптимального планирования их полета, расчета управляющих воздействий на объекты с целью реализации плана полета, оценивания эффективности (результативности) применения космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей
ПК-9	способностью разрабатывать специальное программное навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники	Обладает навыками разрабатывать специальное программное навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники
ПК-10	способностью проводить проектирование баллистического облика объектов космической и ракетной техники с учетом предъявляемых технико-экономических требований, разрабатывать предложения по применению результатов космической деятельности в области использования космической и ракетной техники по своему целевому назначению, проводить согласование разрабатываемых проектов	Обладает навыками проводить проектирование баллистического облика объектов космической и ракетной техники с учетом предъявляемых технико-экономических требований, разрабатывать предложения по применению результатов космической деятельности в области использования космической и ракетной техники по своему целевому назначению, проводить согласование разрабатываемых проектов
ПК-11	способностью разрабатывать и составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы, проводить контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Обладает навыками разрабатывать и составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы, проводить контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-12	способностью моделировать процессы управления параметрами объектов ракетной и космической техники, обоснованно выбирать методы управления на основе вычислений с использованием разработанных прикладных компьютерных программ и стандартных пакетов прикладных программ	Обладает навыками моделирования процессов управления параметрами объектов ракетной и космической техники, обоснованного выбора методов управления на основе вычислений с использованием разработанных прикладных компьютерных программ и стандартных пакетов прикладных программ
ПК-13	способностью самостоятельно разрабатывать математические модели процессов применения объектов космической и ракетной техники с учетом технико-экономических, аэродинамических и других предъявляемых к ним требований в зависимости от решаемой практической задачи, а также реализовывать их в виде математических моделей на базе стандартных пакетов прикладных программ и компьютерных программ	Обладает навыками самостоятельно разрабатывать математические модели процессов применения объектов космической и ракетной техники с учетом технико-экономических, аэродинамических и других предъявляемых к ним требований в зависимости от решаемой

		практической задачи, а также реализовывать их в виде математических моделей на базе стандартных пакетов прикладных программ и компьютерных программ
ПК-14	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), проводить подготовку информационных обзоров, рецензий, докладов, отзывов и заключений на техническую и эксплуатационную документацию	Владеет навыками осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), проводить подготовку информационных обзоров, рецензий, докладов, отзывов и заключений на техническую и эксплуатационную документацию
ПК-15	способностью проводить обработку и анализ полученных результатов научных исследований, лабораторных экспериментов, испытаний опытных образцов (моделей) космической и ракетной техники, находить в разработках элементы новизны и конкурентоспособности, готовить технические отчеты и научные публикации, осуществлять выработку рекомендаций и выполнение мероприятий по обеспечению защиты объектов интеллектуальной собственности	Обладает навыками проводить обработку и анализ полученных результатов научных исследований, лабораторных экспериментов, испытаний опытных образцов (моделей) космической и ракетной техники, находить в разработках элементы новизны и конкурентоспособности, готовить технические отчеты и научные публикации, осуществлять выработку рекомендаций и выполнение мероприятий по обеспечению защиты объектов интеллектуальной собственности
ПК-16	способностью самостоятельно проводить лабораторные эксперименты с использованием компьютерного моделирования изучаемых процессов применения объектов космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей на основе новых информационных технологий	Обладает навыками самостоятельно проводить лабораторные эксперименты с использованием компьютерного моделирования изучаемых процессов применения объектов космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей на основе новых информационных технологий
ПК-17	способностью разрабатывать предложения по внедрению результатов научно-технических и расчетно-проектных инновационных разработок в реальный сектор экономики	Обладает навыками разрабатывать предложения по внедрению результатов научно-технических и расчетно-проектных инновационных разработок в реальный сектор экономики
ПК-18	способностью проводить анализ потенциально возможных потребителей информации, получаемой на основе и с использованием применения объектов космической техники, и оценивание технико-экономической эффективности инновационных направлений применения космической техники в интересах разнородных потребителей	Владеет навыками проведения анализа потенциально возможных потребителей информации, получаемой на основе и с использованием применения объектов космической техники, и оценивания технико-экономической эффективности инновационных направлений применения космической техники в интересах разнородных потребителей
ПК-19	способностью проводить анализ современных услуг в области космической деятельности, прогнозировать направления дальнейшего совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров объектов космической и ракетной техники, оценивать состояние и перспективы развития рынка таких услуг	Владеет навыками проведения анализа современных услуг в области космической деятельности, прогнозирования направления дальнейшего совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров

		объектов космической и ракетной техники, оценивания состояния и перспектив развития рынка таких услуг
ПК-20	способностью анализировать и оценивать эффективность применения космической и ракетной техники по своему целевому назначению	Владеет навыками анализа и оценки эффективности применения космической и ракетной техники по своему целевому назначению
ПСК-5.1	способностью обосновывать перечень учитываемых возмущающих факторов, влияющих на движение ракет и космических аппаратов, и создавать математические модели функционирования космических систем на основе применения методов динамики полета и управления движением ракет и космических систем	Владеет навыками обоснования перечня учитываемых возмущающих факторов, влияющих на движение ракет и космических аппаратов, и создания математических моделей функционирования космических систем на основе применения методов динамики полета и управления движением ракет и космических систем
ПСК-5.2	способностью проводить анализ особенностей выполнения целевых задач при применении ракет и космических систем и осуществлять их математическую интерпретацию	Владеет навыками проведения анализа особенностей выполнения целевых задач при применении ракет и космических систем и осуществления их математической интерпретации
ПСК-5.3	способностью формулировать и решать задачи оптимизации проектно-баллистических параметров ракет и космических систем	Владеет навыками формулировки и решения задачи оптимизации проектно-баллистических параметров ракет и космических систем
ПСК-5.4	способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов функционирования и оптимизации основных проектно-баллистических параметров ракет и космических систем с использованием современных вычислительных средств	Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ для моделирования процессов функционирования и оптимизации основных проектно-баллистических параметров ракет и космических систем с использованием современных вычислительных средств
ПСК-5.5	способностью проводить анализ результатов математического и компьютерного моделирования, обобщать полученные результаты и принимать обоснованные решения по выбору баллистического облика ракет и космических систем	Владеет навыками проведения анализа результатов математического и компьютерного моделирования, обобщения полученных результатов и принятия обоснованных решений по выбору баллистического облика ракет и космических систем