

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

_____ ГОД

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика».....	19
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	19
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	19
3.3. Объем программы.....	19
3.4. Формы обучения.....	19
3.5. Срок получения образования.....	20
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	21
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	21
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	21

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	22
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	26
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	37
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	41
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	41
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	41
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	43
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	51
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	75
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	75
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	77
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	83
Приложение 1.....	84
Приложение 2.....	86

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению подготовки 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика»

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 78 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам

бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.3. Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука
- 25 Ракетно-космическая промышленность
- 32 Авиастроение
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- расчетно-проектный
- научно-исследовательский
- производственно-технологический
- испытательно-эксплуатационный
- организационно-управленческий
- монтажно-наладочный
- педагогический

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или)

газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 24.03.03 Баллистика и гидроаэродинамика, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
01 Образование и наука	педагогический	участие в довузовской подготовке и профориентационной работе, направленной на привлечение наиболее подготовленных выпускников общеобразовательных учреждений к получению высшего профессионального образования в области	

		баллистики и гидроаэродинамики;	
25 Ракетно-космическая промышленность	расчетно - проектный	проектирование средств испытаний и контроля, оснастки, лабораторных моделей и макетов, контроль их изготовления	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.
	научно - исследовательский	математическое описание параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ; участие в проведении научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам; обработка и анализ полученных результатов исследований, составление по ним технических отчетов и оперативных документов и сведений, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.

		публикаций; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию;	
	производственно - технологический	участие в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы; организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования; контроль соблюдения технологической дисциплины; подготовка документации по менеджменту качества выполнения расчетных и исследовательских работ и технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.
	испытательно - эксплуатационный	участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых объектов; использование стандартов и типовых методов контроля и	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых

		оценки качества выпускаемой продукции	двигаются жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.
	организационно - управленческий	составление технической документации, включая установленную отчетность; выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, устройств, систем и оборудования для экспериментальных исследований в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов; организация работы малых коллективов исполнителей; планирование работы персонала; обоснование научно-технических и организационных решений; проведение анализа результатов деятельности малых коллективов; подготовка документации для создания системы менеджмента качества продукции	

	монтажно - наладочный	участие во внедрении результатов научно- технических и проектно- конструкторских разработок в реальный сектор экономики	
32 Авиастроение	расчетно - проектный	проектирование средств испытаний и контроля, оснастки, лабораторных моделей и макетов, контроль их изготовления;	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.
	научно - исследовательский	математическое описание параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ; участие в проведении научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам; обработка и анализ полученных результатов исследований, составление по ним технических отчётов и	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.

		<p>оперативных документов и сведений, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию</p>	
	<p>производственно - технологический</p>	<p>участие в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы; организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования; контроль соблюдения технологической дисциплины; подготовка документации по менеджменту качества выполнения расчетных и исследовательских работ и технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности</p>	<p>летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.</p>
	<p>испытательно - эксплуатационный</p>	<p>участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов</p>	<p>летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты,</p>

		<p>проектируемых объектов; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции</p>	<p>транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.</p>
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>составление технической документации, включая установленную отчетность; выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, устройств, систем и оборудования для экспериментальных исследований в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов; организация работы малых коллективов исполнителей; планирование работы персонала; обоснование научно-технических и организационных решений; проведение анализа результатов деятельности малых коллективов; подготовка документации для</p>	<p>летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.</p>

		создания системы менеджмента качества продукции	
	монтажно - наладочный	участие во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	расчетно - проектный	проектирование средств испытаний и контроля, оснастки, лабораторных моделей и макетов, контроль их изготовления;	
	научно - исследовательский	математическое описание параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ; участие в проведении научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам; обработка и анализ полученных результатов исследований,	

		<p>составление по ним технических отчётов и оперативных документов и сведений, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию;</p>	
	<p>производственно - технологический</p>	<p>участие в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы; организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования; контроль соблюдения технологической дисциплины; подготовка документации по менеджменту качества выполнения расчетных и исследовательских работ и технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности</p>	

	<p>испытательно - эксплуатационный</p>	<p>участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых объектов; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции</p>	
	<p>организационно - управленческий</p>	<p>составление технической документации, включая установленную отчетность; выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, устройств, систем и оборудования для экспериментальных исследований в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов; организация работы малых коллективов исполнителей; планирование работы персонала; обоснование научно-технических и организационных решений; проведение анализа результатов деятельности малых коллективов; подготовка документации для создания системы менеджмента качества продукции</p>	

	монтажно - наладочный	участие во внедрении результатов научно- технических и проектно- конструкторских разработок в реальный сектор экономики	
--	--------------------------	---	--

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика»

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)

При разработке программы бакалавриата Организация устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

– Бакалавр

3.3. Объем программы

Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 4 года

при очно-заочной форме обучения от 4 лет 6 месяцев до 5 лет

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	

4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. ОПК-1.2. Уметь применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.3. Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен использовать	ОПК-2.1.

	<p>современные информационные технологии для решения типовых задач по проектированию, конструированию и производству объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать современные информационные технологии для решения типовых задач по проектированию, конструированию и производству объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Уметь применять современные информационные технологии для решения типовых задач по проектированию, конструированию и производству объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки использования информационных технологий для решения типовых задач по проектированию, конструированию и производству объектов профессиональных деятельности</p>
	<p>ОПК-3. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-3.1. Знать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-3.2. Уметь разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами</p> <p>ОПК-3.3. Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла</p>	<p>ОПК-4.1. Знать основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>ОПК-4.2. Уметь проектировать авиационную и</p>

		ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
	ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	<p>ОПК-5.1. Знать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>ОПК-5.2. Уметь применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники</p>
	ОПК-6. Способен использовать современные подходы и методы решения задач ракетно-космической техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров	<p>ОПК-6.1. Знать основные способы учета аэродинамических и баллистических параметров при решении задач ракетно-космической техники</p> <p>ОПК-6.2. Уметь решать задачи ракетно-космической техники с учетом аэродинамических и баллистических параметров</p> <p>ОПК-6.3. Иметь навыки анализа влияния аэродинамических и баллистических параметров на эксплуатационные характеристики ракетно-космической техники</p>
	ОПК-7. Способен обрабатывать опытные данные физических и численных экспериментов по определению аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники	<p>ОПК-7.1. Знать основные методы обработки опытных данных физических и численных экспериментов по определению аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники</p> <p>ОПК-7.2. Уметь проводить обработку экспериментальных данных при</p>

		<p>определении аэродинамических и баллистических характеристик объектов ракетно-космической техники</p> <p>ОПК-7.3.</p> <p>Иметь навыки использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных</p>
--	--	---

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: расчетно-проектный				
проектирование средств испытаний и контроля, оснастки, лабораторных моделей и макетов, контроль их изготовления	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления	<p>ПКО-1. Готовность формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики и гидроаэродинамики, механики движения и управления движением на основе профессиональных знаний</p>	<p>ПКО-1.1. Знать основные понятия и законы баллистики, гидроаэродинамики, динамики и управления движением.</p> <p>ПКО-1.2. Уметь применять полученные профессиональные знания для постановки и анализа инженерных задач в области баллистики и гидроаэродинамики.</p> <p>ПКО-1.3. Владеть методами решения инженерных задач в области баллистики и гидроаэродинамики.</p>	анализ опыта
		<p>ПКО-2. Способность осваивать и использовать передовой опыт техники при определении и формализации задач, проведении расчетов, исследованиях и</p>	<p>ПКО-2.1. Знать передовые методы решения профессиональных задач в области баллистики и гидроаэродинамики</p>	

	<p>движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.</p>	<p>прогнозировании баллистических, гидроаэродинамических параметров, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов по специальности</p>	<p>ПКО-2.2. Уметь читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации.</p> <p>ПКО-2.3. Владеть методами сбора и анализа научно-технической информации с целью использования для решения профессиональных задач</p>	
<p>ПКО-3. Умение выполнять техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых решений</p>		<p>ПКО-3.1. Знать (на уровне воспроизведения) критерии и методы технико-экономического обоснования конструктивно-технологических решений</p> <p>ПКО-3.2. Уметь рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия аэрокосмической отрасли</p> <p>ПКО-3.3. Владеть навыками калькулирования и анализа себестоимости продукции промышленного предприятия.</p>		
<p>ПКО-4. Владение методами разработки облика летательных</p>		<p>ПКО-4.1. Знать методы проектировочного расчета</p>		

		<p>аппаратов различного назначения, кораблей, гидроаппаратов, транспортных средств и других устройств в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию и современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ</p>	<p>характеристик летательных аппаратов</p> <p>ПКО-4.2. Уметь применять системный подход и современные средства автоматизации при решении проектных задач</p> <p>ПКО-4.3. Владеть практическими навыками применения прикладных программ и информационных технологий</p>	
		<p>ПКО-5. Умение разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектных и исследовательских работ, а также владением методами технической экспертизы проекта</p>	<p>ПКО-5.1. Знать методологические и правовые основы в области научно-технической экспертизы в области техники и технологии</p> <p>ПКО-5.2. Уметь разрабатывать техническую документацию, оформлять законченные проектные и исследовательские работы</p> <p>ПКО-5.3. Владеть стандартами, техническими требованиями и другими нормативными документами, обеспечивающими надлежащее оформление законченных проектных и исследовательских работ</p>	
		<p>ПКО-6. Владение навыками</p>	<p>ПКО-6.1. Знать методы контроля</p>	

		<p>работы с нормативно-технической документацией и методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>ПКО-6.2. Уметь применять методы контроля и управления качеством</p> <p>ПКО-6.3. Владеть навыками работы с нормативно-технической документацией</p>	
		<p>ПКО-7. Владение знаниями информационно-технического обеспечения проектов, создания и сопровождения документации, необходимой для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции</p>	<p>ПКО-7.1. Знать модель жизненного цикла авиационной техники</p> <p>ПКО-7.2. Уметь разрабатывать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции</p> <p>ПКО-7.3. Владеть базовыми знаниями в области методологии и программно-технических средств информационной поддержки жизненного цикла ЛА</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
математическое описание	летательные	ПКО-8. Умение давать	ПКО-8.1. Знать основные законы,	анализ

<p>параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ; участие в проведении научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам; обработка и анализ полученных результатов исследований, составление по ним технических отчётов и оперативных документов и сведений, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию;</p>	<p>аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.</p>	<p>математическое описание баллистических и гидроаэродинамических параметров и характеристик объектов, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов, выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ</p>	<p>описывающие функционирование проектируемых объектов.</p> <p>ПКО-8.2. Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для выполнения математического моделирования.</p> <p>ПКО-8.3. Владеть методами разработки математических моделей динамических объектов.</p>	опыта
		<p>ПКО-9. Готовность к проведению физических и численных экспериментов, других научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам</p>	<p>ПКО-9.1. Знать методики проведения экспериментов</p> <p>ПКО-9.2. Уметь выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам</p> <p>ПКО-9.3. Владеть навыками планирования, организации и проведения экспериментов</p>	
		<p>ПКО-10. Умение выполнять измерения и проводить наблюдения, составлять описания исследований, обрабатывать и анализировать полученные результаты исследований, составлять по ним технические отчёты и оперативные документы,</p>	<p>ПКО-10.1. Знать методы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов</p> <p>ПКО-10.2. Уметь формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам</p>	

		<p>технические справки и другие сведения, готовить данные и материалы для составления обзоров, отчетов и научных публикаций</p>	<p>выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов</p> <p>ПКО-10.3. Владеть навыками разработки проектной и технической документации</p>	
		<p>ПКО-11. Владение навыками разработки и проектирования экспериментального оборудования и стендов для проведения исследований</p>	<p>ПКО-11.1. Знать принципы создания пилотажных стендов и их подсистем</p> <p>ПКО-11.2. Уметь реализовывать математические модели в виде комплексов программ для проведения исследований</p> <p>ПКО-11.3. Владеть навыками имитационного и полунатурного моделирования</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
<p>участие в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы; организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования; контроль соблюдения технологической дисциплины; подготовка</p>	<p>летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты,</p>	<p>ПКО-12. Готовность к участию в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы</p>	<p>ПКО-12.1. Знать методы проведения патентных исследований и патентного поиска</p> <p>ПКО-12.2. Уметь выполнять поиск научной и патентно-технической информации с помощью современных поисковых систем</p> <p>ПКО-12.3. Владеть навыками</p>	<p>анализ опыта</p>

документации по менеджменту качества выполнения расчетных и исследовательских работ и технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности	установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.		подготовки заявок на изобретения
		ПКО-13. Обладание знаниями и готовность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению технологического оборудования	<p>ПКО-13.1. . Знать порядок размещения технологического оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест</p> <p>ПКО-13.2. . Уметь оценивать степень соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации</p> <p>ПКО-13.3. Владеет навыками применения правил организации и обслуживания рабочих мест.</p>
		ПКО-14. Понимание необходимости и готовность к контролю за соблюдением технологической дисциплины	<p>ПКО-14.1. . Знать методы контроля соблюдения технологической дисциплины на основе стандартов и нормативно-технической документации.</p> <p>ПКО-14.2. Уметь обеспечивать технологичность изделий в процессе их конструирования и изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины.</p> <p>ПКО-14.3. Владеть методами контроля технологических</p>

			параметров и качества продукции	
		ПКО-15. Готовность к использованию стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции	<p>ПКО-15.1. Знать менеджмент качества, стандарты системы качества</p> <p>ПКО-15.2. Уметь использовать стандарты и нормативные документы при контроле качества продукции</p> <p>ПКО-15.3. Владеть методами контроля и управления качеством</p>	
		ПКО-16. Владение знаниями и готовность к разработке документации по менеджменту качества выполнения расчетных работ и исследований и технологических процессов на производственных участках	<p>ПКО-16.1. Знать показатели качества продукции и параметров технологического процесса</p> <p>ПКО-16.2. Способность разрабатывать документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии</p> <p>ПКО-16.3. Владеть навыками методического подхода к оценке качества и конкурентоспособности продукции и услуг</p>	
		ПКО-17. Обладание знаниями и готовность к контролю соблюдения экологической	ПКО-17.1. Знать на уровне понимания: разделы экологии: биэкология, геоэкология,	

		безопасности	инженерные методы защиты окружающей среды; законы экологии ПКО-17.2. Владеть практическими навыками проведения оценки состояния окружающей среды; моделирование экосистем; анализ влияния биотических и абиотических факторов	
Тип задач профессиональной деятельности: испытательно-эксплуатационный				
участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых объектов; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления	ПКО-18. Готовность к участию в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых объектов	ПКО-18.1. Знать технологию проведения стендовых и промышленных испытаний объектов ПКО-18.2. Уметь составить программу стендовых испытаний. ПКО-18.3. Владеть методами стендовых и промышленных испытаний проектируемых объектов	анализ опыта

	движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.			
Тип задач профессиональной деятельности: монтажно-наладочный				
участие во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики		ПКО-19. Готовность и способность участвовать во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики	<p>ПКО-19.1. Знать порядок внедрения результатов разработок</p> <p>ПКО-19.2. Уметь составлять отчеты по выполненным заданиям, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок</p> <p>ПКО-19.3. Владеть навыками внедрения результатов разработок</p> <p>ПКО-19.4.</p>	анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
составление технической документации, включая установленную отчетность; выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, устройств, систем и оборудования для экспериментальных		ПКО-20. Владение знаниями и готовность к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, устройств, систем и оборудования для экспериментальных исследований в области баллистики,	<p>ПКО-20.1. Знать нормативную документацию обеспечения летной годности воздушных судов и правила сертификации авиационной техники</p> <p>ПКО-20.2. Уметь пользоваться справочным материалом,</p>	анализ опыта

<p>исследований в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов; организация работы малых коллективов исполнителей; планирование работы персонала; обоснование научно-технических и организационных решений; проведение анализа результатов деятельности малых коллективов; подготовка документации для создания системы менеджмента качества продукции</p>		<p>гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов</p>	<p>стандартами и другой нормативно-технической документацией в области машиностроения.</p> <p>ПКО-20.3. Владеть навыками подготовки документов, предусмотренных действующими правилами сертификации авиационной техники</p>	
		<p>ПКО-21. Готовность к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и обоснованию научно-технических и организационных решений, а также к проведению анализа результатов деятельности малых коллективов</p>	<p>ПКО-21.1. Способность к работе в коллективе, организации работы малых коллективов исполнителей.</p> <p>ПКО-21.2. Уметь провести анализ результатов работы коллектива</p> <p>ПКО-21.3. Владеть навыками разработки и реализации организационных решений в соответствии с поставленной задачей исследования.</p>	
		<p>ПКО-22. Умение организовать коллективную работу при проведении расчетных и исследовательских работ</p>	<p>ПКО-22.1. Знать основные принципы и особенности работы в коллективе</p> <p>ПКО-22.2. Уметь анализировать процессы и явления, происходящие в группе и коллективе</p>	

			ПКО-22.3. Владеет навыками делового общения и работы в коллективе	
		ПКО-23. Готовность участвовать в подготовке документации для создания системы менеджмента качества продукции	ПКО-23.1. Знать общие понятия управления качеством ПКО-23.2. Уметь разрабатывать документы системы менеджмента качества предприятия	

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
участие в довузовской подготовке и профориентационной работе, направленной на привлечение наиболее подготовленных выпускников общеобразовательных учреждений к получению высшего профессионального образования в области баллистики и		ПК-1. Готовность участвовать в довузовской подготовке и профориентационной работе, направленной на привлечение наиболее подготовленных выпускников школ и других	ПК-1.1. Знать типичные инженерные и исследовательские задачи авиационной и ракетно-космической отрасли (для школьников) ПК-1.2. Уметь	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

гидроаэродинамики;		средних учебных заведений к получению высшего образования в области баллистики и гидроаэродинамики	мотивировать школьника в получении образования ПК-1.3. Владеть навыками иллюстрации учебных курсов, изучаемых школьниками, эффектными примерами применения знаний в области авиации	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
математическое описание параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ; участие в проведении научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам; обработка и анализ полученных результатов исследований, составление по ним технических отчётов и оперативных документов и сведений, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; осуществление	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движется жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов;	ПК-2. Готовность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), подготовку информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов	ПК-2.1. Знать требования по оформлению научно-технической информации в отчетной документации. ПК-2.2. Уметь составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований ПК-2.3. Владеть методами сбора, обработки, анализа и	25.012 Специалист по баллистическому обеспечению испытаний космических средств

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию;	процессы проектирования и исследования объектов и систем.		систематизации научно-технической информации по тематике исследования	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
участие в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы; организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования; контроль соблюдения технологической дисциплины; подготовка документации по менеджменту качества выполнения расчетных и исследовательских работ и технологических процессов на производственных участках; контроль соблюдения экологической безопасности	летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.	ПК-3. Готовность к составлению технической документации, включая установленную отчетность	<p>ПК-3.1. Знать основные ГОСТы по оформлению научно-технической документации</p> <p>ПК-3.2. Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для разработки технической документации</p> <p>ПК-3.3. Владеть методами и средствами разработки технической документации</p>	25.010 Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем
Тип задач профессиональной деятельности: испытательно-эксплуатационный				

<p>участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых объектов; использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции</p>	<p>летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.</p>	<p>ПК-4. Владение навыками проектирования средств испытаний и контроля, оснастки, лабораторных моделей и макетов, а также контроля их изготовления</p>	<p>ПК-4.1. Знать классификацию методов и средств испытаний ПК-4.2. Уметь применять методы контроля качества ПК-4.3. Владеть навыками проектирования средств испытаний и контроля.</p>	<p>25.011 Специалист по входному контролю комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности</p>
---	---	--	---	--

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы бакалавриата		240

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа
- ознакомительная практика

- проектно-конструкторская практика
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика
- вычислительная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

Б1.Б.Д3	Философия	зачет с оценкой	4			✓							
Б1.Б.Д4	Социология	зачет	2				✓						
Б1.Б.Д5	Экономика	зачет с оценкой	3					✓					
Б1.Б.Д6	Основы менеджмента	зачет с оценкой	2		✓				✓				
Б1.Б.Д7	Иностранный язык	зачет с оценкой	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Б1.Б.Д8	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	экзамен	4	✓									
Б1.Б.Д9	Математический анализ	экзамен	8	✓	✓								
Б1.Б.Д10	Дифференциальные уравнения	экзамен	4			✓							
Б1.Б.Д11	Теория функций комплексного переменного	зачет с оценкой	3				✓						
Б1.Б.Д12	Теория вероятностей и математическая статистика	зачет с оценкой	3					✓					
Б1.Б.Д13	Физика	экзамен	11		✓	✓	✓						
Б1.Б.Д14	Теоретическая механика	экзамен	7		✓	✓							
Б1.Б.Д15	Экология	зачет	2							✓			
Б1.Б.Д16	Информатика	курсовая работа, экзамен	9	✓	✓								

Б1.Б.Д1 7	Начертательная геометрия	зачет	2	✓										
Б1.Б.Д1 8	Инженерная и компьютерная графика	зачет	3		✓									
Б1.Б.Д1 9	Сопротивление материалов	зачет	2			✓								
Б1.Б.Д2 0	Детали машин и основы конструирования	зачет с оценкой, курсовая работа	3				✓							
Б1.Б.Д2 1	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	зачет	3	✓										
Б1.Б.Д2 2	Материаловедение и конструкционные материалы	зачет	2		✓									
Б1.Б.Д2 3	Метрология и стандартизация	зачет	2			✓								
Б1.Б.Д2 4	Экономика и организация промышленности	зачет с оценкой	2						✓					
Б1.Б.Д2 5	Безопасность жизнедеятельности	зачет с оценкой	2						✓					
Б1.Б.Д2 6	Общая электротехника и электроника	зачет	2				✓							
Б1.Б.Д2 7	Аэрогидродинамика	курсовая работа, экзамен	7				✓	✓						
Б1.Б.Д2	Динамика полета	курсовая работа,	12						✓	✓	✓			

8		экзамен											
Б1.Б.Д2 9	Физическая культура	зачет с оценкой	2						✓				
Б1.В	<i>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений</i>		83										
Б1.В.Д1	Психология и педагогика / Психология личности	зачет	2	✓									
Б1.В.Д2	Культурология / История культуры	зачет	2		✓								
Б1.В.Д3	Численные методы и методы оптимизации	курсовая работа, экзамен	6		✓	✓							
Б1.В.Д4	Специальные главы высшей математики	экзамен	4				✓						
Б1.В.Д5	Информационные технологии в динамике полета / Дополнительные главы информатики	экзамен	4			✓	✓						
Б1.В.Д6	Прочность конструкций	зачет	2				✓						
Б1.В.Д7	Силовые установки самолетов	зачет	2					✓					
Б1.В.Д8	Измерительные устройства систем управления	зачет с оценкой	2	✓				✓					
Б1.В.Д9	Исполнительные устройства систем управления	зачет с оценкой	2					✓					
Б1.В.Д1 0	Теория автоматического управления	курсовая работа, экзамен	9					✓	✓				
Б1.В.Д1 1	Лабораторный практикум по динамике и управлению полетом	зачет	2						✓				
Б1.В.Д1	Устройство, конструирование и проектирование	зачет, экзамен	6						✓	✓			

Примерный календарный учебный график
24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика»
высшее образование - программы бакалавриата

Месяцы	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август										
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
Курсы	I	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	У	У	У	У	К	К	К	К	К			
	II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К		
	III	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К		
	IV	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»	Э – промежуточная аттестация
Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	К – каникулы
	Д – государственная итоговая аттестация
	У – учебная практика
	П – производственная практика
	НР- научно-исследовательская работа

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НР	Всего
I	35	4	6	7	0	0	52
II	35	4	6	7	0	0	52

III	35	4	6	7	0	0	52
IV	31	0	5	10	6	0	52
ИТОГО	136	12	23	31	6	0	208

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д 1	<p>История</p> <p>Цель дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации. Особое внимание уделено героическим и трагическим страницам в истории Отечества, на которых воспитывается патриотическое отношение к России, морально-нравственная и гражданская позиция молодежи, способствующая ее профессиональному росту.</p>		4
Б1.Б.Д 2	<p>Правоведение</p> <p>Целью преподавания данного курса является ознакомление студентов с основными положениями отдельных отраслей современного российского права. Одновременно ставится задача привития студентам навыков ориентирования в системе законодательства и умения соотносить юридическое содержание правовых норм с реальными событиями общественной жизни без чего невозможна выработка элементарных навыков юридического мышления, а также навыков составления различного рода юридических документов без чего невозможна реализация и защита прав граждан и организаций.</p>		2
Б1.Б.Д 3	Философия		4

	<p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "- возникновением философии, ее соотношением с мифологией, религией, наукой, становлением категориального аппарата философии;- изучением многообразных концепций, существующих в философии, представляющих сложный тип единства и различия общей теоретической философии и истории философии;- понятием основных фундаментальных категорий философского понимания мира (бытие, материя, дух, пространство, время, движение);- пониманием бытия человека, его положением и призванием в современном мире;- пониманием роли научной рациональности в познании мира, перспектив развития современной науки;- освоением научных методов, определяющих адекватные способы решения научно-технических проблем;- выявлением взаимосвязи биосферы и социума, особенностями развития современного общества знаний, и глобальными проблемами современности.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Тестирование" и промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (3 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "4" зачетных единиц, "144" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), практические ("34" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("76" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 4	<p>Социология</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "раскрытием специфики социологического подхода к изучению общества, культуры, социальных общностей и групп, в том числе, таких, как промышленные предприятия и трудовые коллективы; семья, этносы, принципы взаимодействия личности и общества, солидарные и конфликтные социальные отношения, ценностно-нормативный механизм их регуляции. ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Контрольная работа, Тестирование, Контрольная работа, Тестирование" и промежуточная аттестация в форме "Зачет (4 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("18" часов), практические ("16" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("38" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2
Б1.Б.Д	Экономика		3

5	<p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "освоением методов анализа экономических процессов, позволяет приобрести навыки построения эффективных экономических структур, научиться прогнозировать последствия выбора той или иной экономической стратегии, способствует пониманию процессов глобализации и реалистичной оценки их последствий для экономики отдельной страны. ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Контрольная работа, Контрольная работа, Тестирование" и промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (5 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "3" зачетных единиц, "108" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), практические ("16" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("58" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 6	<p>Основы менеджмента</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "организацией, планированием и управлением на предприятии: этапы эволюции менеджмента, школы менеджмента, принципы управления, основные и конкретные функции управления, методы управления, организационно-правовые формы предприятий, организационное проектирование, организационные структуры предприятий, особенности менеджмента в малом и среднем бизнесе, процессы принятия решений, рациональный и интуитивный подходы к выработке решений, критерии фильтрации решений, внешняя и внутренняя среда предприятия, принятие решений в различных условиях, типовые экономические задачи, определение научно-технического уровня продукции, научно-техническая эффективность и формирование "портфеля заказов", организация маркетинговой деятельности организации, управление персоналом, обеспечение выпуска надежной, безопасной и экологичной продукции, роль управления качеством в системе управления предприятия.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "" и промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (6 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("18" часов), практические ("16" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("38" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2

Б1.Б.Д 7	<p>Иностранный язык</p> <p>Изучение дисциплины «Иностранный язык» играет важную роль в формировании общекультурных компетенций будущих бакалавров различных направлений и профилей в области АПК. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: базовой лексики общего и общетехнического характера, грамматических основ, обеспечивающих коммуникацию общего и общетехнического характера без искажения смысла при письменном и устном общении, иностранного языка в объеме, необходимом для повседневного общения и получения информации на иностранном языке; умение использовать иностранный язык в межличностном общении на бытовые и общетехнические темы, извлекать информацию из общетехнических и несложных профессиональных текстов и оформлять свои результаты в письменной и устной форме на иностранном языке; владение иностранным языком в объеме, необходимом для социального взаимодействия и получения информации из зарубежных источников, навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке и свободно письменной и устной речью на русском языке. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Иностранный язык» и «Русский язык» за курс обучения в средней школе и служит основой для более глубокого освоения дисциплины «Иностранный язык-3» в магистратуре.</p>		12
Б1.Б.Д 8	<p>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "умением выполнять операции с матрицами, вычислением определителей, умением решать системы линейных уравнений, приводить квадратичные формы к каноническому виду, выполнять операции с векторами и умением применять аппарат векторной алгебры и метод координат для решений задач аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Контрольная работа, Контрольная работа" и промежуточная аттестация в форме "Экзамен (1 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "4" зачетных единиц, "144" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), практические ("34" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("40" часов) самостоятельной работы студента.</p>		4
Б1.Б.Д	Математический анализ		8

9	<p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "базовыми понятиями высшей математики: теории множеств, пределов, рядов, основами дифференцирования и интегрирования, рассматривается приложение знаний на естественно-научных задачах практического характера.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Контрольная работа, Контрольная работа, Контрольная работа, Контрольная работа" и промежуточная аттестация в форме "Экзамен (1 семестр), Экзамен (2 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "8" зачетных единиц, "288" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("68" часов), практические ("68" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("80" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 10	<p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Основная задача изучения данного раздела математики - овладеть навыками самостоятельной работы, необходимыми в исследовательской деятельности. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают знания по общей теории дифференциальных уравнений и систем, точным и приближенным методам их интегрирования.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "изучением основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений и методов их решения для широкого класса прикладных задач, выработкой умения применять алгоритмы решения этих задач.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Экзамен (3 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "4" зачетных единиц, "144" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("28" часов), практические ("26" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("54" часов) самостоятельной работы студента.</p>		4
Б1.Б.Д 11	<p>Теория функций комплексного переменного</p> <p>Целью изучения дисциплины является овладение понятием комплексного числа. Студент должен уметь выполнять действия над комплексными числами, решать алгебраические и трансцендентные уравнения, определять характер</p>		3

	<p>особых точек, вычислять интегралы, используя понятия вычетов. В разделе «Операционное исчисление» необходимо овладеть навыками вычисления изображений для кусочно-гладких и тригонометрических функций, решать с помощью методов операционного исчисления дифференциальные уравнения и системы.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "действиями над комплексными числами, решением алгебраических и трансцендентных уравнений, дифференцированием и интегрированием функций комплексного переменного, исследованием отображений, разложениями функций в ряд Тейлора и ряд Лорана, нахождением и определением типа особых точек функций, нахождением вычетов и их применением к вычислению интегралов, применением преобразования Лапласа к решению систем линейных дифференциальных уравнений и систем с постоянными коэффициентами, применением Z-преобразования для решения линейных разностных уравнений и систем с постоянными коэффициентами.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (4 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "3" зачетных единиц, "108" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("26" часов), практические ("24" часов), лабораторные ("0" часов) занятия и ("58" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 12	<p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с математическими методами описания случайных явлений и технологией учета последних при разработке и исследовании реальных систем, принятии решений в условиях неопределенности, анализе и обработке опытных данных.</p>		3
Б1.Б.Д 13	<p>Физика</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "закономерностями, которым подчиняются механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Контрольная работа, Контрольная работа, Тестирование, Контрольная работа, Контрольная работа, Тестирование,</p>		11

	Контрольная работа, Контрольная работа, Тестирование" и промежуточная аттестация в форме "Экзамен (2 семестр), Зачет с оценкой (3 семестр), Экзамен (4 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "11" зачетных единиц, "396" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("82" часов), практические ("54" часов), лабораторные ("36" часов) занятия и ("152" часов) самостоятельной работы студента.		
Б1.Б.Д 14	<p>Теоретическая механика</p> <p>Дисциплина «Теоретическая механика» является частью естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлениям проектно-конструкторского профиля. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с умением проводить расчёты аналитическими и численными методами теоретической механики. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: • лекции, • практические занятия, • самостоятельная работа студента, • консультации, • курсовая работа. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: • текущий контроль успеваемости в форме контрольных работ, • промежуточный контроль в форме экзамена. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц - 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 68 часов, практические занятия - 16 часов и самостоятельная работа студентов - 105 часов.</p>		7
Б1.Б.Д 15	<p>Экология</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "экологической наукой, а именно: Понятие «экология». Этапы развития экологии как науки. Виды организмов, прокариоты и эукариоты. Сообщества организмов. Биогенез. Экосистема, ее состав и структура. Основные экосистемы Земли. Биосфера как крупнейшая экосистема. Ноосфера. Потoki вещества и энергии в экосистемах. Законы экологии. Биохимические процессы в организме. Строение ДНК и РНК, их роль в организме. Фотосинтез. Круговорот веществ в биосфере. Состав и строение атмосферы. Основные характеристики. Озоновый слой. Магнитосфера Земли. Радиационные пояса. Состав и строение гидросферы. Типы водоемов. Состав и строение литосферы. Основы почвоведения. Виды почв, их структура. Леса. Ландшафтоведение. Основы климатологии. Внешние и внутренние факторы климатообразования. Парниковый эффект. Киотское соглашение. Методы климатических исследований. Виды загрязнений. Понятия ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ОБУВ. Классификация ПДК. Основные загрязняющие производства. Методы анализа загрязняющих веществ. Методы пробоотбора и пробоподготовки. Органические загрязнители</p>		2

	<p>воды. Метод БПК и ХПК. Определение катионов и анионов в воде. ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (7 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("36" часов), занятия и ("36" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 16	<p>Информатика</p> <p>Задача изучения дисциплины состоит в обучении студентов методам разработки алгоритмов и программ, и выполнения инженерных расчетов с использованием современного программного обеспечения.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "с применением современной вычислительной техники и программного обеспечения, как в процессе обучения, так и последующей работе по специальности.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: и промежуточная аттестация в форме "Экзамен (1 семестр), Экзамен (2 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "9" зачетных единиц, "324" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("60" часов), лабораторные ("72" часов) занятия и ("120" часов) самостоятельной работы студента.</p>		9
Б1.Б.Д 17	<p>Начертательная геометрия</p> <p>Целями преподавания дисциплины "Начертательная геометрия" являются изучение способов отображения пространственных геометрических фигур на плоскость и способов решения стереометрических задач на комплексном и аксонометрическом чертежах, позволяющих: - максимально развить пространственное воображение студентов; - углубить их знания в области прикладной геометрии линейных (точка, прямая, плоскость), нелинейных (кривые линии, поверхности) и составных (многогранники, одно- и двумерные обводы) геометрических фигур; - приобрести устойчивые знания, умения и навыки решения важнейших задач начертательной геометрии трехмерного пространства. Особое внимание при изучении дисциплины "Начертательная геометрия" уделяется обеспечению базовой общегеометрической подготовки, включающей возможности геометрического моделирования систем различной геометрической структуры и наглядного представления сложных геометрических образов, что</p>		2

	необходимо для образования современного инженера.		
Б1.Б.Д 18	<p>Инженерная и компьютерная графика</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: " общими правилами выполнения чертежей, с разработкой рабочей конструкторской документации, с освоением автоматизированного проектирования и 3D-моделирования в КОМПАС-3D, СГМ SolidWorks. ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Чертеж (2 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "3" зачетных единиц, "108" часов. Программой дисциплины предусмотрены практические ("68" часов), занятия и ("40" часов) самостоятельной работы студента.</p>		3
Б1.Б.Д 19	<p>Соппротивление материалов</p> <p>В результате освоения дисциплины студент приобретает знания методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машиностроительных конструкций и в том числе тонкостенных, базирующихся на изучении фундаментальных основ теоретической механики и сопротивления материалов. После завершения обучения по дисциплине студент должен ознакомиться, изучить и уметь использовать теоретические основы и практические методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин, необходимые как при изучении последующих дисциплин, так и в практической деятельности инженера. Дисциплина базируется на сведениях, полученных студентами при изучении курсов математики и физики. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "общеинженерной подготовкой и с решением проблем механики твердого деформируемого тела". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (3 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("18" часов), практические ("18" часов), занятия и ("36" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2

Б1.Б.Д 20	Детали машин и основы конструирования		3
Б1.Б.Д 21	<p>Введение в авиационную и ракетно-космическую технику</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "историей, современным состоянием, перспективами развития авиационно-космической науки и техники в целом и ее специальных разделов". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (1 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "3" зачетных единиц, "108" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("36" часов), практические ("6" часов), лабораторные ("12" часов) занятия и ("54" часов) самостоятельной работы студента.</p>		3
Б1.Б.Д 22	<p>Материаловедение и конструкционные материалы</p> <p>Задачи дисциплины: изучить строение материалов и взаимосвязь между структурой и эксплуатационными характеристиками различных классов материалов, освоить методы оценки структуры и свойств, а также изучить современные и перспективные способы направленного изменения структуры материалов с целью получения в них заданного уровня свойств.</p>		2
Б1.Б.Д 23	<p>Метрология и стандартизация</p> <p>Изучение данной дисциплины предполагает ознакомление студентов с государственной системой стандартизации РФ; международной стандартизацией; с системами стандартизации различных соединений изделий авиационной техники; с теоретическими основами метрологии; с метрологическим обеспечением отрасли; способами обработки экспериментальных данных, составлением методик выполнения измерений, а также с основными положениями систем сертификации продукции, услуг и систем качества организаций.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "современным состоянием метрологии, стандартизации и сертификации. ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации</p>		2

	<p>учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (3 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("20" часов), лабораторные ("16" часов) занятия и ("36" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 24	<p>Экономика и организация промышленности</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "экономикой и организацией создания предприятий аэрокосмической отрасли промышленности, экономическими законами, закономерностями, тенденциями и конкретными формами их проявления при организации производственно-хозяйственной деятельности предприятия промышленности любой организационно-правовой формы, системой производственных отношений, соединяющих предприятие с внешней экономической средой, структурой, методами анализа и способами количественной оценки производственных ресурсов и экономического потенциала предприятия, основных понятий и методов анализа результатов и оценки эффективности деятельности предприятий отрасли.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Семинар, коллоквиум". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (6 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), практические ("16" часов), занятия и ("22" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2
Б1.Б.Д 25	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Дисциплина представляет собой комплекс теоретических и практических знаний, необходимых студентам для оценки состояния среды обитания и принятия решений по ее нормализации и формирования безвредных и безопасных условий. Основной целью курса является углубленное изучение теории и практики предупреждения условий возникновения неблагоприятных факторов, обеспечения допустимых уровней воздействия факторов среды на человека и формирования комфортной среды обитания человека.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "</p>		2

	<ul style="list-style-type: none"> • разработкой принципов, методов и средств обеспечения безвредных и безопасных условий жизнедеятельности человека, сохранения окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; • анализом объективных закономерностей и источников возникновения факторов, неблагоприятно влияющих на человека и среду; • изучением принципов нормирования неблагоприятных факторов и их количественной оценкой на основе реакций человека и среды для определения их допустимых величин в нормальных и чрезвычайных ситуациях; • формированием благоприятной среды обитания в процессе трудовой деятельности и отдыха человека; • обеспечением устойчивости функционирования промышленных предприятий в чрезвычайных ситуациях; • управлением БЖД в соответствии с законодательными, нормативными правовыми актами РФ и нормативно-техническими требованиями, совершенствованием правовых и организационных основ обеспечения БЖД". <p>Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (6 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), лабораторные ("16" часов) занятия и ("22" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 26	<p>Общая электротехника и электроника</p> <p>Электротехнические знания имеют существенное значение для подготовки специалистов по космической технике, которая снабжается комплексом электротехнических и электронных устройств, функции которых непрерывно расширяются, а сами устройства совершенствуются. Кроме того, знания, полученные студентами по курсу "Общая электротехника и электроника", являются базой для изучения специальных дисциплин, посвященных проектированию, производству и эксплуатации комплексов КА и имеют важное значение для формирования научно - технического кругозора будущего специалиста по космической технике. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электрическими и магнитными цепями; • анализом и расчетом электрических и магнитных цепей; • электромагнитными устройствами и электрическими машинами; • трансформаторами; • машинами постоянного тока (МПТ), асинхронными и синхронными машинами; • основами электроники и электрическими измерениями; • элементной базой современных электронных устройств; • источниками вторичного электропитания; • усилителями электрических сигналов; • импульсными и автогенераторными 		2

	<p>устройствами;• основами цифровой электроники;• микропроцессорными средствами;• электрическими измерениями и приборами;". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (4 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("18" часов), практические ("8" часов), лабораторные ("8" часов) занятия и ("38" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 27	<p>Аэрогидродинамика</p> <p>Основной целью дисциплины «Аэродинамика» является ознакомление студентов с фундаментальными законами движения жидкостей и газов и изучение механизмов и законов силового взаимодействия воздуха и находящегося в нем летательного аппарата (л.а.) и его частей, с распределенными и суммарными аэродинамическими характеристиками л.а. применительно к задачам решаемым при проектировании и создании летательного аппарата. Основные теоретические положения и прикладные задачи дисциплины излагаются в курсе лекций. С физическими методами изучения обтекания и определения аэродинамических характеристик л.а. и его частей студенты знакомятся на лабораторных занятиях. Целью практических занятий и выполнения курсовой работы является определение аэродинамических характеристик л.а. в продольном боковом (курсовая работа) движениях. Проработка лекционного материала, подготовка к решению задач, занятия в лаборатории и выполнение курсовой работы осуществляются студентами в счет времени, отведенного на самостоятельную работу (СРС). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (4 семестр), Экзамен (5 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "7" зачетных единиц, "252" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("80" часов), практические ("26" часов), лабораторные ("28" часов) занятия и ("82" часов) самостоятельной работы студента.</p>		7
Б1.Б.Д 28	<p>Динамика полета</p> <p>Дисциплина "Динамика полета" является частью Блока дисциплин подготовки студентов по направлению</p>		12

	<p>подготовки 24.03.03 "Баллистика и гидроаэродинамика".</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "динамическими характеристиками движения самолета, устойчивостью и управляемостью самолета.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа".</p> <p>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (5 семестр), Зачет с оценкой (6 семестр), Экзамен (7 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "12" зачетных единиц, "432" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("124" часов), практические ("54" часов), лабораторные ("52" часов) занятия и ("166" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.Б.Д 29	<p>Физическая культура</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "овладением средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья для подготовки к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности студентов.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "зачет (1 семестр), зачет (2 семестр), зачет (3 семестр), зачет (4 семестр), зачет (5 семестр), зачет (6 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("26" часов), практические ("46" часов), занятия.</p> <p>Схема построения учебно-тренировочного занятия Исходная информация Определение исходного уровня психофизического состояния, индивидуальных возможностей и особенностей студентов Цель подготовки Установление реальной цели, выбор модели подготовки и направленности учебно-тренировочного процесса для планируемого уровня психофизического состояния Программирование учебно-тренировочного процесса, построение занятия по дисциплине физическая культура 1. Подготовка задач занятия (по этапам подготовки) 2. Разработка структуры учебно-тренировочного занятия (урока) 3. Определение объема и интенсивности нагрузки Выбор средств для решения задач в учебно-тренировочном занятии Выбор средств и их соотношений, разработка направленных специальных комплексов для решения задач, поставленных в учебно-</p>		2

	<p>тренировочном занятии (уроке)Педагогический контроль1. Поэтапное сравнение достижений и плановых результатов2. Анализ проделанной учебно-тренировочной работыКоррекция поставленных целей (в недельном, месячном, семестровом, годичном цикле)</p>		
Б1.В.Д 1	<p>Психология и педагогика / Психология личности</p> <p>Дисциплина рассматривает вопросы взаимодействия человека и общества, определяет его наиболее эффективные формы, позволяющие наилучшим способом организовать деятельность и добиться наиболее полного личностного развития. Дисциплина раскрывает природу, механизмы функционирования и закономерности психики, позволяет сформировать научное представление о предмете, задачах и методах психологии, ее основных отраслях, современном состоянии, роли психологии в системе гуманитарных наук и жизни конкретного человека.</p> <p>Дисциплина формирует представление об основных стадиях развития психики в процессе воспитания и обучения, а также о сущности и структуре личности, механизмах её формирования, развитии самосознания, мотивационной сфере и направленности. Психология и педагогика позволяет использовать индивидуальные особенности человека в образовании, воспитании, личностном и профессиональном развитии.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "развитием человеческой психики в целом и ее различных областей, а также организацией педагогического процесса. ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Контрольная работа, Контрольная работа, Контрольная работа, Контрольная работа, Контрольная работа, Контрольная работа, Тестирование" и промежуточная аттестация в форме "Зачет (1 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), занятия и ("38" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2
Б1.В.Д 2	<p>Культурология / История культуры</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "приобщением студентов к культурному наследию человечества, содействием их интеграции в мировую и отечественную культуру; -помощью студенту выработать осознанное понимание культуры как мира человека;-преодолением разрыва между высокой</p>		2

	<p>профессиональной подготовкой и общекультурным уровнем;-активизацией творческих способностей студента, формированием гуманистического воззрения как неотъемлемой части профессионального мировоззрения.</p>		
Б1.В.Д 3	<p>Численные методы и методы оптимизации</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "применением численных методов для решения задач динамики полета и летных испытаний; использованием стандартного математического обеспечения для решения задач специальности; разработкой больших программ с использованием различных методов и алгоритмов в рамках единого вычислительного процесса". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (2 семестр), Экзамен (3 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "6" зачетных единиц, "216" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("42" часов), практические ("46" часов), занятия и ("92" часов) самостоятельной работы студента.</p>		6
Б1.В.Д 4	<p>Специальные главы высшей математики</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "изучением математического аппарата специальных дисциплин, в частности, теории автоматического управления". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Экзамен (4 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "4" зачетных единиц, "144" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), практические ("34" часов), занятия и ("40" часов) самостоятельной работы студента.</p>		4
Б1.В.Д 5	<p>Информационные технологии в динамике полета / Дополнительные главы информатики</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "перспективными областями информационных технологий и их значением для авиационной техники; методами формализации сложных систем на основе новых информационных технологий и применением средств современных систем программирования.". Преподавание</p>		4

	<p>дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (3 семестр), Экзамен (4 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "4" зачетных единиц, "144" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("46" часов), практические ("12" часов), лабораторные ("12" часов) занятия и ("38" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.В.Д 6	<p>Прочность конструкций</p>		2
Б1.В.Д 7	<p>Силовые установки самолетов</p> <p>Рассматриваются предъявляемые к силовым установкам требования и принципы согласования их характеристик с характеристиками летательных аппаратов.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "авиационными силовыми установками различных типов, их составом, принципами работы, характеристиками.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (5 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("20" часов), лабораторные ("16" часов) занятия и ("36" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2
Б1.В.Д 8	<p>Измерительные устройства систем управления</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "принципом действия основных измерительных устройств, устанавливаемых на борт летательных аппаратов, таких как: радиолокационные, гироскопические оптические и инфракрасные измерители параметров полета и состояния окружающей среды.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная</p>		2

	<p>аттестация в форме "Зачет с оценкой (5 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("24" часов), лабораторные ("12" часов) занятия и ("36" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.В.Д 9	<p>Исполнительные устройства систем управления</p> <p>Целью изучения дисциплины «Элементы систем управления ЛА» по разделу «Исполнительные устройства систем управления ЛА» является ознакомление студентов с принципом работы и характеристиками основного вида следящих приводов, используемых в качестве исполнительных устройств для систем управления пилотируемых и беспилотных ЛА – гидравлических следящих приводов, методиками расчета их энергетических, статических и динамических параметров, а также в формировании у студентов представления о составе оборудования прицельно-навигационных комплексов, в освоении приемов и методов конструирования элементов таких комплексов. Изучить теоретические основы гироскопических приборов и систем. Получить знания о воздушной навигации и счисления координат с помощью таких систем. Освоить теоретический материал современных и перспективных методов и средствах измерения скоростных параметров ЛА. Рассмотреть структурные схемы систем воздушных сигналов и обоснование косвенных методов определения скоростных параметров. Изучение дисциплины увязано с основной образовательной программой по подготовке специалистов в области динамики полета для предприятий авиационно – космической отрасли и базируется на изученных студентами ранее курсах других дисциплин учебного плана.</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "бортовым оборудованием ЛА.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет с оценкой (5 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("24" часов), лабораторные ("12" часов) занятия и ("36" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2
Б1.В.Д 10	<p>Теория автоматического управления</p> <p>Теория автоматического управления изучает современные методы анализа и синтеза линейных и нелинейных</p>		9

	<p>систем автоматического управления с использованием современных пакетов прикладных программ для решения задач управления полетом на ЭВМ. Содержание теории автоматического управления включает изучение элементарных звеньев систем автоматического управления, методов преобразования структурных схемы для анализа систем автоматического управления во временном пространстве и в частотной области, особенностей исследования нелинейных и дискретных систем автоматического управления аналитическими и численными методами. Теория автоматического управления позволит решать задачи анализа и синтеза линейных, нелинейных и дискретных систем автоматического управления. Исследовать характеристики устойчивости и управляемости, вычислять показатели качества и моделировать замкнутые системы автоматического управления на ЭВМ.</p> <p>Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "" и промежуточная аттестация в форме "Экзамен (5 семестр), Экзамен (6 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "9" зачетных единиц, "324" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("70" часов), практические ("38" часов), лабораторные ("32" часов) занятия и ("112" часов) самостоятельной работы студента.</p>		
Б1.В.Д 11	<p>Лабораторный практикум по динамике и управлению полетом</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "обучением студентов методам проведения наземных и летных исследований задач динамики полета на пилотажных стендах в условиях реального времени с использованием информации, воспринимаемой органами чувств человека: визуальной, акселерационной, тактильно-кинестетической и звуковой, обработки результатов экспериментальных исследований, а также получение представления о конструктивных особенностях наземных пилотажных стендов, на которых проводятся лабораторные работы, их систем технического обслуживания и организации эксплуатации". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (6 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены практические ("2" часов), лабораторные ("32" часов) занятия и ("38" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2

Б1.В.Д 12	<p>Устройство, конструирование и проектирование самолетов</p> <p>Дисциплина "Устройство, конструирование и проектирование самолетов" является частью Блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.03 "Баллистика и гидроаэродинамика". Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "изучением принципов полета ЛА, основ конструкции самолета и его проектирования". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме "Контрольная работа, Контрольная работа, Контрольная работа" и промежуточная аттестация в форме "Рейтинговая оценка (6 семестр), Экзамен (7 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "6" зачетных единиц, "216" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("64" часов), практические ("0" часов), лабораторные ("40" часов) занятия и ("76" часов) самостоятельной работы студента.</p>		6
Б1.В.Д 13	Оборудование самолетов		2
Б1.В.Д 14	<p>Управление движением летательных аппаратов</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "управлением самолетом – от автоматических устройств и структуры бортового комплекса систем до детального разбора систем штурвального управления, угловой стабилизации, управления траекторией. ". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Экзамен (7 семестр), Экзамен (8 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "8" зачетных единиц, "288" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("62" часов), практические ("46" часов), лабораторные ("28" часов) занятия и ("80" часов) самостоятельной работы студента.</p>		8
Б1.В.Д 15	<p>Технология производства</p> <p>Задачи дисциплины:- дать знания о влиянии технологии изготовления деталей и сборки на качество самолета;- дать</p>		2

	<p>понятия о конструктивно-технологических характеристиках, деталей, узлов и агрегатов самолета;- дать характеристику основных технологических процессов изготовления деталей и сборки типовых узлов и агрегатов самолета;- представить тенденции в развитии и совершенствовании технологических процессов;- научить основам проектирования и конструирования технологичных конструкций;- способствовать развитию передового технического мировоззрения в области авиастроения.</p>		
Б1.В.Д 16	<p>Оптимальное управление ЛА / Оптимизационные задачи динамики полета</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "методами и алгоритмами оптимальной обработки информации, используемых в задачах оценки состояния и параметров летательных аппаратов различных типов; методами теории оптимального управления для программирования оптимальных траекторий движения ЛА и синтеза законов оптимального управления ими в детерминированном, минимаксном и стохастическом случаях; аналитическими и численными методами решения задач оптимального управления; методами теории линейного и нелинейного адаптивного управления полетом ЛА.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (5 семестр), Экзамен (6 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "7" зачетных единиц, "252" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("52" часов), практические ("36" часов), занятия и ("128" часов) самостоятельной работы студента.</p>		7
Б1.В.Д 17	<p>Численные методы в динамике полета / Численное решение дифференциальных уравнений</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "решением задач Динамики полета и применением Численных методов в ходе их решения". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Экзамен (7 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "5" зачетных единиц, "180" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("36" часов), практические ("36" часов), занятия и ("72" часов) самостоятельной работы студента.</p>		5

Б1.В.Д 18	<p>Методы экспериментальных исследований авиационно-космических систем / Методы исследования системы самолет-летчик</p> <p>Дисциплина "Методы экспериментальных исследований авиационно-космических систем" является частью Блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.03 "Баллистика и гидроаэродинамика".</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "методами измерения характеристик системы самолет-летчик, планированием экспериментальных исследований и выбором условий проведения экспериментов, алгоритмов функционирования основных подсистем пилотажных стендов и летающих лабораторий, методикой проведения наземных исследований, обеспечивающих совпадение их результатов с результатами летных исследований.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Экзамен (7 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "4" зачетных единиц, "144" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("34" часов), практические ("0" часов), лабораторные ("20" часов) занятия и ("54" часов) самостоятельной работы студента.</p>	4
Б1.В.Д 19	<p>Летные испытания самолетов / Летные исследования динамики полета</p> <p>Дисциплина "Летные испытания самолетов" является частью Блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.03 "Баллистика и гидроаэродинамика".</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "современными методами подготовки и проведения летных испытаний самолетов, определением летно-технических и динамических характеристик, выявлением дефектов в динамике и управляемости и установления эксплуатационных ограничений по-летных параметров.". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Практическое занятие, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (7 семестр), Экзамен (8 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "6" зачетных единиц, "216" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("62" часов), практические ("28" часов), лабораторные ("16" часов) занятия и ("74"</p>	6

	часов) самостоятельной работы студента.		
Б1.В.Д 20	Учебные исследования по динамике полета / Учебные исследования по управлению полетом		4
Б1.В.Д 21	<p>Сертификация авиационной техники / Сертификация гражданской авиационной техники</p> <p>Дисциплина "Сертификация авиационной техники" является частью Блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.03 "Баллистика и гидроаэродинамика".</p> <p>Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: "системой сертификации авиационной техники с целью обеспечения безопасности полетов, действующей в СНГ и в мировом сообществе, а также о сертификационных работах, проводимых при создании авиационной техники". Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: "Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа". Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме "Зачет (8 семестр)". Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет "2" зачетных единиц, "72" часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные ("22" часов), практические ("0" часов), лабораторные ("16" часов) занятия и ("34" часов) самостоятельной работы студента.</p>		2
Б2.Б.У 1	ознакомительная практика		6
Б2.Б.П 1	научно-исследовательская работа		6
Б2.Б.П 2	эксплуатационная практика		6
Б2.Б.П 3	преддипломная практика		6

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

При формировании фондов оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) или практике разрабатываются задания, обязательные для выполнения студентом, позволяющие ему приобрести теоретические знания и практические навыки, а также решать профессиональные задачи, соотнесенные с обобщенными трудовыми функциями утвержденных профессиональных стандартов. Разрабатываются основные требования к выполнению заданий, методические рекомендации к их выполнению и критерии оценивания.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы и (по решению Образовательной организации) государственный экзамен. Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения. В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена)

студент должен: знать, понимать и решать профессиональные задачи в области деятельности в соответствии с профилем подготовки; уметь использовать современные методы научных исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты деятельности по установленным формам; владеть навыками решения задач в сфере профессиональной деятельности.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Требования к условиям реализации программы бакалавриата:

4.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

4.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

(далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным

образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации .

4.2.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического

обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных

и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

4.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4.4.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или)

работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

4.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации .

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

4.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

4.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

4.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Чернышев А.В.	доцент кафедры 106 МАИ
2	Сидоров А.Ю.	начальник управления методического обеспечения образовательной деятельности МАИ

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01. Образование и наука		
1.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
25. Ракетно-космическая промышленность		
2.	25.009	Профессиональный стандарт «Специалист по использованию результатов космической деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 240н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 г., регистрационный № 32377), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
3.	25.010	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 244н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2014 г., регистрационный № 32483), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4.	25.011	Профессиональный стандарт «Специалист по входному контролю комплектующих изделий в ракетно-космической

		промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 322н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 июня 2014 г., регистрационный № 32590), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
5.	25.012	Профессиональный стандарт «Специалист по баллистическому обеспечению испытаний космических средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 мая 2014 г. № 319н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июля 2014 г., регистрационный № 33096), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
6.	25.042	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по динамике полета и управлению летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 964н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40486)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 24.03.03 «Баллистика и гидроаэродинамика»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Е	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)	6	Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора	Е/01.6	6.1
25.009 Специалист по использованию результатов космической деятельности	А	Комплектация, подготовка к вводу в действие и сопровождение элемента инфраструктуры использования	5	Подготовка объекта заказчика к вводу в действие элемента инфраструктуры использования РКД	А/01.5	5

		РКД		Комплектация элемента инфраструктуры использования РКД поставляемыми изделиями	A/02.5	5
				Выполнение подготовительных работ, связанных с созданием элементов инфраструктуры использования РКД, и работ по монтажу технических средств и линий связи	A/03.5	5
				Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами, послегарантийное обслуживание	A/04.5	5
	В	Формирование требований к элементу инфраструктуры использования РКД и ввод его в действие	6	Обследование объекта заказчика, обоснование необходимости создания элемента инфраструктуры использования РКД	В/01.6	6

				Формирование требований к элементу инфраструктуры использования РКД	В/02.6	6
				Проведение шефмонтажных работ при вводе в действие элемента инфраструктуры использования РКД	В/03.6	6
				Проведение пуско-наладочных работ при вводе в действие элемента инфраструктуры использования РКД	В/04.6	6
				Подготовка пользователей для работы с элементом инфраструктуры использования РКД	В/05.6	6
	С	Разработка проектной документации на элемент инфраструктуры использования	7	Изучение данных об объекте заказчика, полученных в результате обследования	С/01.7	7

		РКД, проведение его опытной эксплуатации и испытаний		этого объекта		
				Разработка концепции элемента инфраструктуры использования РКД	С/02.7	7
				Разработка технического задания на создание элемента инфраструктуры использования РКД	С/03.7	7
				Разработка предварительных проектных решений по элементу инфраструктуры использования РКД и его составным частям	С/04.7	7
				Разработка проектных решений по элементу инфраструктуры использования РКД и его составным частям	С/05.7	7
				Разработка документации на	С/06.7	7

				поставку изделий для комплектования элемента инфраструктуры использования РКД и (или) технических требований (технических заданий) на разработку таких изделий		
				Разработка или адаптация программ для ЭВМ	C/07.7	7
				Разработка рабочей документации на элемент инфраструктуры использования РКД и его составные части	C/08.7	7
				Предварительные испытания элемента инфраструктуры использования РКД	C/09.7	7
				Опытная эксплуатация	C/10.7	7

				элемента инфраструктуры использования РКД		
				Приёмочные испытания элемента инфраструктуры использования РКД	C/11.7	7
	D	Экспертное сопровождение работ и управление проектами по созданию элемента инфраструктуры использования РКД	8	Экспертное сопровождение работ по созданию элемента инфраструктуры использования РКД	D/01.8	8
				Управление проектами по созданию элемента инфраструктуры использования РКД	D/02.8	8
25.010 Инженер- технолог по изготовлению космических аппаратов и систем	A	Разработка, освоение и внедрение новых технологических процессов, материалов и программных продуктов для моделирования технологических	6	Разработка предложений для формирования программ по применению новых технологических процессов и материалов	A/03.6	6
				Разработка	A/02.6	6

		процессов производства КА и систем; осуществление технологического сопровождения производства КА и систем		предложений по составу, конструкции и внедрению новых средств технологического обеспечения		
				Разработка предложений по улучшению технологичности конструкций элементов изделия	A/04.6	6
				Выполнение заданий в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по освоению и внедрению новых технологических процессов и материалов	A/05.6	6
	В	Подготовка предложений и проведение работ по освоению и внедрению новых материалов, разработке и внедрении	6	Проведение анализа технологической документации	B/01.6	6
				Оценка технологичности конструкции элементов изделия	B/02.6	6

		технологических процессов и программных продуктов; подготовка предложений в планы технологической подготовки производства вновь разрабатываемых КА		и согласование конструкторской документации		
				Разработка программы применения новых технологических процессов и материалов	В/03.6	6
				Технологическое сопровождение действующего производства, проведение контроля технологической дисциплины	В/04.6	6
				Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению и внедрению новых технологических процессов, материалов и программных продуктов	В/05.6	6
				Разработка предложений по необходимым	В/06.6	6

				мероприятиям в части организации технологической подготовки производства новых изделий		
				Разработка предложений по повышению эффективности технологических процессов	В/07.6	6
С	Формирование концепции инновационно-технического развития производства КА и систем Организация технологической подготовки и технологического сопровождения производства и повышение его эффективности Организация внедрения новых технологий и материалов	7	Организация и реализация технологической подготовки производства КА и систем	С/01.7	7	
			Организация технологического сопровождения действующего производства и повышение его эффективности	С/02.7	7	
			Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов производства	С/03.7	7	
			Разработка программы	С/04.7	7	

				модернизации и развития производства КА и систем		
				Совершенствование нормативной документации	C/05.7	7
				Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и внедрение новых технологий и материалов	C/06.7	7
				Формирование организационно-штатной структуры подразделения в соответствии с производственным и целями и задачами	C/07.7	7
	D	Разработка и реализации концепции технологической подготовки и сопровождения производства КА и систем; обеспечение	7	Планирование, координация и контроль работ по технологическому обеспечению создания элементов, систем и изделия в целом, выявлению и	D/01.7	7

		технического развития производства; организация производства новых КА и систем; обеспечение взаимосвязи с организациями, входящими в коопера		решению принципиальных технологических проблем, связанных с созданием элементов, систем и изделия в целом		
				Формирование направлений научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Оценка и управление рисками при их выполнении	D/02.7	7
				Разработка и обеспечение реализации концепции инновационно-технического развития производства	D/03.7	7
				Взаимосвязь с организациями по вопросам технологии, материаловедения и организации производства изделий	D/04.7	7

				комплекса, обоснования строительства и объемов затрат на него, обеспечения мощностями производственной и испытательной баз, оценки соответствия этих ба		
				Формирование профессионально-квалификационной структуры персонала подразделения в соответствии с производственным и целями и задачами	D/05.7	7
25.011 Специалист по входному контролю комплектующих изделий в ракетно-космической промышленности	А	Прием, передача и контроль комплектующих изделий ракетно-космической промышленности в состоянии поставки	3	Прием, передача и маркировка комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	A/01.3	3
				Контроль комплектующих изделий ракетно-космической промышленности в состоянии поставки	A/02.3	3

				Хранение комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	A/03.3	3
В	Испытания и контроль технических параметров комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	5	Контроль технических параметров комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	B/01.5	5	
			Испытания комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	B/02.5	5	
			Разрушающий физический анализ и неразрушающий контроль комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	B/03.5	5	
			Контроль состояния оборудования для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	B/04.5	5	

				Контроль состояния помещений для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	В/05.5	5
С	Техническая подготовка входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	6	Разработка стендов и оснастки для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности и обучение работе с ними	С/01.6	6	
			Разработка программного обеспечения для компьютеров, оборудования, стендов, оснастки и комплектующих изделий ракетно-космической промышленности обучение работе с ним	С/02.6	6	
			Освоение нового оборудования для входного контроля комплектующих	С/03.6	6	

				изделий ракетно-космической промышленности		
D	Разработка методического обеспечения для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	6	Разработка нормативно-технических документов по входному контролю комплектующих изделий ракетно-космической промышленности и обучение работе по новым методам	D/01.6	6	
			Определение состава необходимых технических средств и методического обеспечения для входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	D/02.6	6	
			Оптимизация входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	D/03.6	6	

	Е	Руководство подготовкой и проведением входного контроля комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	7	Планирование и обеспечение работ по входному контролю комплектующих изделий ракетно-космической промышленности	Е/01.7	7
Управление работами по входному контролю комплектующих изделий ракетно-космической промышленности				Е/02.7	7	
25.012 Специалист по баллистическому обеспечению испытаний космических средств	А	Разработка специализированного методического и программного обеспечения для баллистического обеспечения испытаний космических средств	6	Согласование проектов программной и методической документации к летным испытаниям космического средства	А/01.6	6
				Разработка методик баллистических расчетов и анализа летно-технических характеристик космических средств	А/02.6	6

				Разработка алгоритмов баллистических расчетов и анализа летно-технических характеристик космических средств	A/03.6	6
				Разработка программного обеспечения баллистических расчетов и анализа летно-технических характеристик космических средств	A/04.6	6
	В	Проведение баллистического анализа результатов единичного пуска (полета) космического средства	6	Подготовка документации и программных средств к решению задачи оперативной баллистической оценки значений текущих летно-технических характеристик закрепленного космического средства	В/01.6	6
				Анализ замечаний, выявленных при подготовке	В/02.6	6

				космического средства на техническом и стартовом комплексах		
				Проведение экспресс и оперативной баллистической оценки текущих значений летно-технических характеристик закрепленного космического средства	В/03.6	6
				Проведение полной баллистической оценки текущих значений летно-технических характеристик закрепленного космического средства	В/04.6	6
	С	Проведение анализа летно-технических характеристик космического средства	7	Анализ формулярных данных на космическое средство	С/01.7	7
				Оценка энергетических	С/02.7	7

				возможностей космического средства		
				Оценка точности выведения орбитального средства (выполнения маневров орбитальным средством)	C/03.7	7
				Оценка характеристик районов падения отделяющихся частей средства выведения (зон посадки спускаемых аппаратов)	C/04.7	7
				Разработка предложений и рекомендаций по доведению основных летно- технических характеристик космического средства до заданных значений	C/05.7	7
				Разработка раздела заключения о возможности	C/06.7	7

				принятия космического средства в штатную эксплуатацию по результатам летных испытаний		
D	Руководство баллистическим обеспечением испытаний космических средств	7	Планирование и контроль выполнения задач баллистического обеспечения испытаний космических средств	D/01.7	7	
			Организация и контроль разработки, рассмотрения и согласования нормативно-методической, эксплуатационной и баллистической документации	D/02.7	7	
			Организация подготовки и контроль готовности номеров расчета баллистического обеспечения испытаний космических	D/03.7	7	

				средств		
				Организация и контроль проведения операций баллистического обеспечения испытаний космических средств	D/04.7	7
				Анализ правильности принятых схемных и конструктивных решений по космическому средству	D/05.7	7
				Анализ результатов применения космического средства и полученных оценок летно-технических характеристик	D/06.7	7
				Анализ аварийных и нештатных ситуаций, возникающих в ходе испытаний космических средств	D/07.7	7

25.042 Инженер-конструктор по динамике полета и управлению летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности	А	Определение состава, назначения системы управления КА, разработка структуры системы управления КА	7	Согласование технического задания (ТЗ) на систему управления КА, сравнительный анализ и выбор бортовой аппаратуры, разработка ТЗ на составные части системы управления КА	A/01.7	7
				Формирование логики функционирования системы управления КА	A/02.7	7
				Проведение испытаний системы управления КА	A/03.7	7
	В	Обеспечение надежности системы управления КА	7	Расчет надежности системы управления КА	B/01.7	7
				Формирование логики функционирования системы управления КА при отказах бортовой аппаратуры	B/02.7	7

	С	Разработка и исследование алгоритмов функционирования системы управления КА	7	Разработка технической документации, определяющей логику функционирования системы управления КА	С/01.7	7
				Исследование выполнимости требований к динамическим характеристикам системы управления КА	С/02.7	7
				Разработка алгоритмов работы системы управления КА	С/03.7	7
				Разработка эксплуатационной документации по управлению КА	С/04.7	7
	D	Разработка программного обеспечения системы управления КА	6	Подготовка технической документации по программному обеспечению системы управления КА	D/01.6	6
				Разработка алгоритмов программного	D/02.6	6

				обеспечения системы управления КА		
				Разработка эксплуатационной документации на программное обеспечение системы управления КА	D/04.6	6