

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Автоматизация инженерно-технических расчетов» является дисциплиной базовой части программы подготовки студентов по направлению 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на факультете А «Ракетно-космической техники» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой А1 «Ракетостроение».

Дисциплина нацелена на формирование:

общекультурных компетенций: ОК-13 способностью применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; ОК-22 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных средств, предназначенных для инженерных расчетов, и визуализации полученных данных с помощью современного программного обеспечения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме практических заданий, рубежный контроль в форме практических заданий и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, практические 17 часов и 74 часа самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Автоматика и регулирование** является дисциплиной вариативной части по выбору студента блока 1 подготовки студентов по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:
способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1);
способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов (ПСК-3.2);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и алгоритмами автоматизации и регулирования, устройством систем автоматического управления, оценки параметров работы энергетических установок.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы преподавателем в форме теста по пройденному теоретическому материалу и работы на практических занятиях.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе теста по теоретическим вопросам и работы на практических занятиях.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов) и аудиторные (34 час) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Автоматическое регулирование энергоустановок» является дисциплиной по выбору студента блока 1 подготовки студентов по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:
способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1);
способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов (ПСК-3.2);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и алгоритмами автоматики и регулирования, оценки параметров работы энергетических установок.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы преподавателем в форме теста по пройденному теоретическому материалу и работы на практических занятиях.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе теста по теоретическим вопросам и работы на практических занятиях.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов) и аудиторные (34 час) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Аэрогазодинамика» является дисциплиной базовой части Блока I подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на факультете ракетно-космической техники БИТУ кафедрой А9 «Плазмогазодинамика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций

ОК-10 - творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1 - способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, необходимых при изучении газодинамических процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- контрольная работа.

рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- защита лабораторных работ;
- выполнение контрольной работы.

итоговый контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные - 34 часа, практические - 17 часов, лабораторные - 17 часов занятия и 40 часов самостоятельной работы студента.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты образования по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 5.

Аннотация рабочей программы «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 по специальностям подготовки студентов: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники, 45.05.01 Перевод и переводоведение. Дисциплина реализуется на факультетами «А» Ракетно-космической техники, «Р» Международного промышленного менеджмента и коммуникации, УВЦ БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой О1 «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника:

Направление подготовки бакалавра	Обеспечиваемые компетенции
24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (выпускающие кафедры А1, А3, УВЦ)	ОК-5 – владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий ОПК-3 – пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей (выпускающая кафедра А8)	ОК-18 – способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей ЛА ОК-5 – знанием и умением использовать нормативные правовые акты в своей деятельности ОПК-4 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники (выпускающая кафедра А5)	ОК-10 – способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций, изменения вида и характера своей профессиональной деятельности ОПК-5 – способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования
45.05.01 Перевод и переводоведение (выпускающая кафедра Р7)	ОПК-6 – способностью применять приемы первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с предметом и содержанием учебной дисциплины “Безопасность жизнедеятельности”. Связь дисциплины со специальными дисциплинами различных факультетов. Исследуется вопрос анализа опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ). Дается представление об основных принципах и средствах защиты от ОВПФ, оздоровлении воздушной среды, производственном освещении. Рассматриваются вопросы электробезопасности, защиты от шума, вибрации ультра и инфразвука, защиты от световых излучений. Излагаются основы защиты от воздействия электромагнитных полей и зарядов статического электричества, основы пожарной безопасности, основы безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Изучаются различные чрезвычайные ситуации – следствия аварий, катастроф и стихийных бедствий, защита населения при крупных производственных авариях и стихийных бедствиях, основы устойчивости работы промышленных объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные, практические работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация в форме выполнения лабораторных работ, защиты лабораторных работ,

отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача отчетов к лабораторным работам, защита лабораторных работ; рубежная аттестация в форме проверки выполнения контрольных мероприятий по графику и итоговый контроль в форме дифференцированного зачета (в виде тестирования).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные (17 часов), занятия и (57 часов) самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Введение в специальность** является дисциплиной базовой части Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общекультурных:

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 8)

способностью осознавать преемственность поколений российской школы инженеров-механиков, проявлять уважение к историческому наследию (ОК-23)

Общепрофессиональных:

демонстрацией понимания значимости своей будущей специальности, стремления к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОПК-3)

Профессионально-специализированных:

обеспечением выполнения международных обязательств по контролю за нераспространением ракетно-ядерного оружия (ПСК-3.8)

Программой дисциплины предусмотрено изучение истории становления и развития отечественного ракетного двигателестроения, позволяющей на базе фундаментальных представлений о двигателе как сложной технической системе, сформировать устойчивые представления о глобальном вкладе отечественной науки и техники в двигателестроение в мировом масштабе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме проверки посещаемости лекций и оценивания работы на них, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов и 91 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Гидравлика» является базовой частью блока 1 цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете А «Ракетно-космической техники» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрами А4 «Стартовых и технических комплексов ракет и космических аппаратов» и А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

– общекультурных:

ОК-10 Творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

– общепрофессиональных:

ОПК-1 Творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами машиностроительной гидравлики, с основами теории и принципами построения и расчетов статических гидроприводов, с основными сведениями о характеристиках гидромашин статического принципа действия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, аудиторный практикум, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме:

- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, работа студентов на практических занятиях

рубежный контроль в форме:

-коллоквиум

промежуточный контроль в форме:

- диф. зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, аудиторный практикум 34 часа и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Двигатели двухсредных аппаратов** является дисциплиной Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Общекультурных:

способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-20);

Общепрофессиональных:

способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с конструкцией, принципами работы, методами и алгоритмами проектирования энергодвигательных установок ДДА различных типов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль по результатам защиты лабораторных работ и промежуточный контроль успеваемости в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные (17 часов) и 74 часа самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Динамика и прочность РД** вариативной дисциплиной по выбору студента Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общекультурных:

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);

Профессионально-специализированные:

способностью выполнять термо-прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов ЖРД (ПСК-3.3);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных положений теории прочности и динамики узлов РД в различных условиях эксплуатации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий в форме посещения практических занятий, рубежный контроль в форме проверки успеваемости на практических занятиях и итоговый контроль в форме дифференциального зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), практические (34 час), и 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА является дисциплиной базовой части Блока 1 программы подготовки студентов по специальностям подготовки 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» (кафедра А4), 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (кафедра А1,А3), 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (каф.А8), 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» (кафедра А5). Дисциплина реализуется на «А» факультете «Ракетно-космической техники» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой _О3_ «ИНЖЕНЕРНОЙ И МАШИННОЙ ГЕОМЕТРИИ И ГРАФИКИ». Дисциплина нацелена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника в соответствии со Сводным листом компетенций.

Сводный лист компетенций

Специальность подготовки	Обеспечиваемые компетенции	Уровень
17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» (кафедра А4)	Профессиональные компетенции (ПК): Способностью самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера (ПК-3)	Пороговый уровень
24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (кафедра А1,А3)	Профессиональные компетенции (ПК): Способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов (ПК-4)	Пороговый уровень
24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (каф.А8)	Общекультурные компетенции (ОК): Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19); Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-22)	Пороговый уровень
24.05.04	Общекультурные компетенции (ОК):	

«Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» (кафедра А5)	<p>способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-10);</p> <p>Общепрофессиональные компетенции;</p> <p>способностью применять инженерно-технический и научно-исследовательский подходы к решению профессиональных задач (ОПК-2);</p> <p>способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, освоению новых образцов объектов профессиональной деятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-3).</p>	
---	---	--

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением стандартов ЕСКД одновременно с приобретением навыков чтения и формирования чертежа, приобретения начальных навыков рационального конструирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, носящие проектный характер, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета, который оформляется в сочетании различных форм компьютерного тестирования и по результатам выполнения предусмотренной программой контрольных мероприятий, домашних заданий и контрольных работ.

Итоговый контроль по дисциплине по результатам семестра проходит в форме дифференцированного зачета, который оформляется в сочетании различных форм компьютерного тестирования и по результатам выполнения предусмотренной программой контрольных мероприятий, домашних заданий и контрольных работ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические 68 часа, и 148 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Испытания и диагностика» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки **24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей**. Дисциплина реализуется на факультете Ракетно-космической техники ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова» кафедрой А8 "Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов".

Дисциплина нацелена на формирование компетенций

Общекультурных

ОК-10 – творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Общепрофессиональных

ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с задачами и методами испытаний; основные виды испытаний и их классификация; применение математической теории планирования эксперимента, обработка результатов экспериментов и построение линейной и нелинейной регрессионной модели; методы утяжеленных и ускоренных доводочных испытаний, обеспечение заданного уровня надежности при доводочных испытаниях, резервирование как возможный способ повышения надежности; специальные виды испытаний; оценка надежности по результатам испытаний; техническая диагностика, ее основные задачи и понятия; методы измерения основных параметров; испытательные средства и оборудование; автоматизация испытаний, моделирование испытаний.

Целью и задачей дисциплины является обучение студентов методам и способам испытаний и диагностики технического состояния двигателей летательных аппаратов. Учебный курс предполагает усвоение терминологии, ознакомление с проблемами организации испытаний и конструкциями испытательных стендов и комплексов, методами сбора информации о параметрах двигателей, основами планирования экспериментов, основами построения и функционирования систем диагностики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация в формах (посещение занятий, рубежная аттестация, которая производится по итогам половины семестра по посещаемости занятий студентами (не менее 75%), практические задания, и промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часов, аудиторный практикум 34 и 112 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Испытания и испытательное оборудование» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки **24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей**. Дисциплина реализуется на факультете Ракетно-космической техники ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова» кафедрой А8 "Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов".

Дисциплина нацелена на формирование компетенций

Общекультурных

ОК-10 – творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Общепрофессиональных

ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с задачами и методами испытаний ; основные виды испытаний и их классификация; применение математической теории планирования эксперимента, обработка результатов экспериментов и построение линейной и нелинейной регрессионной модели; методы утяжеленных и ускоренных доводочных испытаний, обеспечение заданного уровня надежности при доводочных испытаниях, резервирование как возможный способ повышения надежности; специальные виды испытаний; оценка надежности по результатам испытаний; техническая диагностика, ее основные задачи и понятия; методы измерения основных параметров ; испытательные средства и оборудование; автоматизация испытаний, моделирование испытаний.

Целью и задачей дисциплины является обучение студентов методам и способам испытаний и диагностики технического состояния двигателей летательных аппаратов. Учебный курс предполагает усвоение терминологии, ознакомление с проблемами организации испытаний и конструкциями испытательных стендов и комплексов, методами сбора информации о параметрах двигателей, основами планирования экспериментов, основами построения и функционированием систем диагностики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация в формах (посещение занятий, выполнение практических заданий, защита практических заданий (тестирование), рубежная аттестация, которая производится по итогам половины семестра по посещаемости занятий студентами (не менее 75%) и защитой практических заданий, и промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часов, аудиторные практики 34 и 112 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Б.1.Б.02 «История»** является дисциплиной базовой части Блока 1 программы подготовки специалистов по специальностям: **17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели»**; **24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»**.

Дисциплина реализуется на факультете Р Международного промышленного менеджмента и коммуникации ФГОУ ВО БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Р10 Философия**.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: **ОК-1** – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (для специальности 17.05.01, специализации № 1, 6, 9); **ОК-2** – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (для специальности 17.05.01, специализации № 1, 6, 9); **ОК-4** – способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (для специальностей 17.05.01, специализация № 2); **ОК-6** – стремление к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (для специальности 24.05.02); **ОК-9** – использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы (для специальности 24.05.02); **ОК-17** – способность к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение культурным традициям, толерантность к другой культуре ((для специальности 24.05.02); обще-профессиональных компетенций: **ОПК-7** – способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (для специальности 17.05.01, специализации № 1, 6.); **ОПК-10** – способность порождать новые идеи (креативность) и общаться со специалистами из других областей науки и техники (для специальности 17.05.01, специализация № 2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с отечественной и всеобщей историей. Акцентируется внимание на истории как науке, ее месте в системе научного знания, роли государства, народных масс и личности в истории.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация в форме домашних заданий и оценки личностных качеств студента, рубежная аттестация в форме домашних заданий и коллоквиума, а также промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 зачетные единицы, 144 часа**. Программой дисциплины предусмотрены **лекционные (34 часа), практические (34 часа) занятия и 76 часов самостоятельной работы студента**.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Космоэнергостановки** является вариативной дисциплиной Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей и является дисциплиной по выбору студента. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергостановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Общекультурных:

способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-20);

Общепрофессиональных:

способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с конструкцией, принципами работы, методами и алгоритмами проектирования энергодвигательных установок КЛА различных типов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль по результатам защиты лабораторных работ и промежуточный контроль успеваемости в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические занятия (17 часов) и 74 часа самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«МАТЕМАТИКА 2. Линейная алгебра»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «МАТЕМАТИКА 2. Линейная алгебра» является дисциплиной базовой части программы. Читается для студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на А факультете Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова кафедрой Об «Высшая математика».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10), способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с постановкой задачи и построением математической модели для реальных условий, а также представлением результатов своих исследований в виде полной математической модели.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий и промежуточный контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 лекционных часа, 34 практических часа и 40 часов самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«МАТЕМАТИКА 1. Дифференциальное исчисление»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «МАТЕМАТИКА 1. Дифференциальное исчисление» является дисциплиной базовой части программы. Читается для студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на А факультете Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова кафедрой Об «Высшая математика».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10), способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с постановкой задачи и построением математической модели для реальных условий, а также представлением результатов своих исследований в виде полной математической модели.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 лекционных часа, 34 практических часа и 40 часов самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«МАТЕМАТИКА 3. Интегральное исчисление»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «МАТЕМАТИКА 3. Интегральное исчисление» является дисциплиной базовой части программы. Читается для студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на А факультете Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова кафедрой Об «Высшая математика».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10), способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с постановкой задачи и построением математической модели для реальных условий, а также представлением результатов своих исследований в виде полной математической модели.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 34 лекционных часа, 34 практических часа и 76 часов самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«МАТЕМАТИКА 4. Дифференциальные уравнения»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «МАТЕМАТИКА 4. Дифференциальные уравнения» является дисциплиной базовой части программы. Читается для студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на А факультете Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова кафедрой Об «Высшая математика».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10), способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с постановкой задачи и построением математической модели для реальных условий, а также представлением результатов своих исследований в виде полной математической модели.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 лекционных часа, 34 практических часа и 40 часов самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«МАТЕМАТИКА 6. Теория вероятностей и математическая статистика»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «МАТЕМАТИКА 6. Теория вероятностей и математическая статистика» является дисциплиной базовой части программы. Читается для студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на А факультете Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова кафедрой Об «Высшая математика».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций: творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10), способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с постановкой задачи и построением математической модели для реальных условий, а также представлением результатов своих исследований в виде полной математической модели.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 лекционных часа, 34 практических часа и 76 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Материаловедение и технологии конструкционных материалов** является частью **Б1** профессионального цикла дисциплин подготовки бакалавров очной формы обучения по направлениям подготовки: 11.05.01. Радиоэлектронные системы и комплексы; 24.05.01. Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космической техники; 24.05.02. Проектирование авиационных и ракетных двигателей; 24.05.04. Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники; 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами; 27.05.01. Специальные организационно-технические системы.

Дисциплина реализуется на факультетах «А» Ракетно-космической техники, «И» Информационные и управляющие системы для кафедр А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»; Авиационная и ракетно-космическая теплотехника, Ракетостроение(А1); Космические аппараты и разгонные блоки(А3) Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов(А4); Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов(А5); И4 «Радиоэлектронные системы управления»; И9 «Систем управления и компьютерных технологий»; УВЦ кафедрой **А2 «Технологии конструкционных материалов и производства ракетно-космической техники»**.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника в соответствии со Сводным листом компетенций:

Сводный лист компетенций

Направление подготовки	Перечень компетенций		Уровень компетенции
24.05.01 Специальные организационно-технические системы.	Специализация: Моделирование и информационные технологии проектирования ракетно-космических систем (Кафедра А1)	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. 	Пороговый уровень
	Специализация: Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы (Кафедра А3)	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. 	
	Специализация: Пусковые устройства, транспортно-установочное оборудование и средства обслуживания стартовых комплексов (Кафедра А4)	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. • ПК-16 – способность проводить регламентные испытания в лабораторных и производственных условиях, обрабатывать результаты экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств. 	
24.05.04	• ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области		Пороговый

Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники	<p>естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат. • ОК-10 – способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности. • ОК-9 – способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения. 	уровень
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей	<ul style="list-style-type: none"> • ОК-10 – способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности. • ОК-19 -способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень. 	Пороговый уровень
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-5 – Способность выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий. 	Пороговый уровень
27.05.01 Ракетные комплексы и космонавтика	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-4 – способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, а также владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. • ОК-10 – способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности.. 	Пороговый уровень
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами	<ul style="list-style-type: none"> • ПК-26 – Способность на основе системного подхода разрабатывать технологические процессы изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем управления, навигационных комплексов подвижных объектов. 	Пороговый уровень

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с частью инженерного материаловедения, науки, изучающей металлические и неметаллические материалы, применяемые в технике, зависимости их свойств от химического состава, структуры, способов получения и обработки, условий эксплуатации, а также технологий формообразования изделий и заготовок. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: **текущий контроль успеваемости** в форме выполнения графика ЛР, и **промежуточный контроль** в форме защиты ЛР и коллоквиума по разделам курса, **итоговый контроль** в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 час занятия, лабораторные 17 часов занятия и 57 час. самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и управление качеством» является базовой частью блока Б1 дисциплин подготовки студентов по направлениям подготовки: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники, 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие. Дисциплина реализуется на И факультете БГТУ кафедрой И2 «Инжиниринг и менеджмент качества».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, полный перечень которых приведен на страницах - данной Рабочей программы.

Сводный лист компетенций

Направление подготовки	Формируемые компетенции
24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (А1, А3, А4, УВЦ)	ОК-14 способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания
24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (А4)	ПК-13 способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей	ОК-10 творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ОК-19 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники	<p>ОПК-04 способность квалифицированно использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности ;</p> <p>ПК-11 способность разрабатывать и составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы, проводить контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ;</p> <p>ПК-14 способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), проводить подготовку информационных обзоров, рецензий, докладов, отзывов и заключений на техническую и эксплуатационную документацию;</p> <p>ПК-15 способность проводить обработку и анализ полученных результатов научных исследований, лабораторных экспериментов, испытаний опытных образцов (моделей) космической и ракетной техники, находить в разработках элементы новизны и конкурентоспособности, готовить технические отчеты и научные публикации, осуществлять выработку рекомендаций и выполнение мероприятий по обеспечению защиты объектов интеллектуальной собственности</p>
27.05.01 Специальные организационно-технические системы	<p>ОПК-4 способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, а также владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных</p>
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	<p>ПК-14 способность оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты;</p> <p>ПК-16 способность разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения;</p> <p>ПК-18 готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств;</p> <p>ПК-19 способность выполнять задания в области сертификации радио-технических средств, систем, оборудования и материалов.</p>
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами (И9)	<p>ПК-14 способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ;</p> <p>ПК-27 способность проводить метрологический контроль основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления</p>
17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие (УВЦ)	<p>ПСК-2.5 владение методами производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения</p>

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами метрологии и обеспечения единства измерений; принципами, методами и средствами стандартизации, основами государственной системы стандартизации, управления качеством, общими требованиями действующих стандартов к системам менеджмента качества.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные и практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, тьюторство.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: *текущий* контроль успеваемости в форме тестирования, контрольной работы и выполнения домашних заданий; *итоговый контроль по дисциплине* в форме зачета. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*) и практические (*17 часов*) занятия и *57 часов* самостоятельной работы студента.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций. Решение расчетно-графических заданий.
Подготовка к дифф. зачету	При подготовке к дифф. зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, а также рекомендуемую литературу.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Основы менеджмента» является дисциплиной **вариативной части Блока 1** программы дисциплины ФГОС направления 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Дисциплина реализуется на факультете Р Международного промышленного менеджмента и коммуникации БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова кафедрой Р1 Менеджмент организации.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Общекультурных:
ОК-9 – использованием основных положений и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы
Общепрофессиональных
ОПК-5 – способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным поиском работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда
ОПК -7 - способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать решение в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами менеджмента организации, а именно: - основные этапы развития менеджмента; - принципы развития и закономерности функционирования организации; - отличительные особенности ведущих школ и научных концепций в сфере управления организацией; - типы организационных структур, их основные параметры, принципы проектирования и влияние на процесс управления; - основные теории мотивации сотрудников; - принципы стратегического планирования; - основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля; - методы управления индивидуальным и групповым поведением в организации; - основы формирования организационной культуры; - коммуникационный аспект менеджмента; - методы управления организационными конфликтами; - классические теории лидерства и власти; - роль, функции и задачи менеджера в организации; - виды управленческих решений и возможные пути участия коллектива в их принятии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, деловые игры, дискуссия, контрольная работа, решение задач, кейсов, самостоятельная работа студента, работа в команде, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме подготовки к дискуссии, деловым играм, к решению задач, кейсов, промежуточный контроль в форме контрольной работы, итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, практические занятия 17 часа и 74 час самостоятельной работы.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «**Основы современных технологий**» является дисциплиной базовой части Блока 1 по направлению подготовки: 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей.

Дисциплина реализуется на факультете «А» («Ракетно-космическая техника») БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А2» («Технологии конструкционных материалов и производства ракетно-космической техники»).

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций.

Общекультурных

ОК-10 - творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Пороговый
ОК-22 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Пороговый

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением задач по производству авиационных и ракетных двигателей на этапах конструкторской и технологической подготовки производства, его организацией и управлением.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и сдачи лабораторных работ (тестирование), рубежный контроль в форме выполнения и сдачи 2-х лабораторных работ и тестирования, а также итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (34), практические (17) и лабораторные (17) занятия и самостоятельная работа студента (40).

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Основы устройства и теории двигательных установок» является дисциплиной базовой части Блока I программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» - Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общекультурной компетенции ОК-8: осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности и профессиональной компетенции ПК-5: способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.

Назначение дисциплины – сформировать у студента систему знаний, охватывающей разнообразие типов схемных и конструктивных решений двигательных установок (ДУ), определяющую принципы обоснования их параметров, способы обеспечения достижимых уровней эксплуатационной надёжности, экологических характеристик, комплексной оптимизации параметров их технико-экономической эффективности ДУ как сложной технической системы с учетом их назначения и конкретных условий эксплуатации.

В результате изучения дисциплин в полном объеме студенты должны знать основные разновидности схемных решений ДУ, освоить расчетные методики определения их характеристик, основные способы обеспечения достижимых уровней эффективности использования ДУ, изучить принципы обоснования ПГС и основных рабочих параметров ДУ с учетом их назначения и условий эксплуатации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация - студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

- оценка работы обучающегося на практических занятиях;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа на лекциях.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основании зачета по двум практическим работам.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, который выставляется по результатам текущего контроля в семестре. Для выставления экзаменационной оценки используется балльно-рейтинговая система.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа) и практические (34 часа) занятия и 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Основы устройства пусковых установок» является дисциплиной базовой части цикла дисциплин Блока 1 подготовки студентов по специальности «Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники, кафедрой А4 «Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ОПК-6 и ПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием устройств и систем наземного оборудования ракетных комплексов:

- 1) знакомство с назначением, структурой и особенностями функционирования различных групп наземного оборудования;
- 2) анализ возможных технических решений в процессе проектирования различных агрегатов стартового оборудования;
- 3) анализ нагрузок, действующих на агрегаты стартового оборудования, и изучение методик для расчёта этих нагрузок в процессе проектирования;
- 4) изучение конструкций отдельных узлов и систем, входящих в состав агрегатов стартового оборудования, и принципа их работы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: аудиторные занятия, самостоятельную работу студента и консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль успеваемости в форме коллоквиума в результате беседы по группе разделов лекционных занятий и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекции 17 часов, аудиторный практикум 34 часа и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Оценка состояний и параметров СТС» является дисциплиной базовой части блока 1 подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);
способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов (ПСК-3.2);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с задачами контроля технического состояния сложной технической системы, качеством моделей систем мониторинга и контроля, требованиям к ним, а также математической постановкой задач распознавания состояния, идентификации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

- оценка работы обучающегося на практических занятиях;

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе посещения лекций и работы на практических занятиях.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа) и аудиторные (34 часа) занятия и 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы «Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» является дисциплиной базовой части Блока 1 для направлений: 27.05.01, 24.05.06, 45.05.01; вариативной части Блока 1 для: 24.05.01, 24.05.02, 24.05.04, 17.05.01, 17.05.02, 11.05.01, 11.05.02.

Дисциплина реализуется на факультетах «А» - Ракетно-космической техники, «Е» - Оружие и системы вооружения, И» - Информационные и управляющие системы, «Р» - Международного промышленного менеджмента и коммуникации, «УВЦ» Учебный военный центр БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой О1 «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Сводный лист компетенций

Направление подготовки (индекс)	Обеспечиваемые компетенции (пороговый уровень)
Общекультурные (ОК)	
27.05.01	ОК-10 - способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности, ОК-5 - способность понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства, ОК-6 - способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций
24.05.01*	ОК-10 - способность к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений, способность создавать в коллективе отношения сотрудничества, владение методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (А3, А4, УВЦ) ОК-8 - готовность демонстрировать гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (А4, УВЦ)
24.05.02	ОК-2 - способность использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов, ОК-5 - умением использовать нормативные правовые акты в своей деятельности, ОК-17- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение

	культурным традициям, толерантность к другой культуре
24.05.04	ОК-01 - способность действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма ОК-02 - способность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики ОК-05 - способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства
17.05.01	ОК-8 - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
11.05.01	ОК-7 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
11.05.02 24.05.06	ОК-1 способность действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма ОК-2 способность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики ОК-5 способность понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства
24.05.06	ОК-6 способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций
45.05.01	ОК-3 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Общепрофессиональные (ОПК)	
17.05.02	ОПК-3 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
24.05.04	ОПК-04 способностью квалифицированно использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности
24.05.01*	ОПК-6 – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (А4, УВЦ).

* обеспечиваемые компетенции для направления 24.05.01: для А3 ОК-10, для А4, УВЦ: ОК-10, ОК-8, ОПК-6

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов, связанных с приобретением знаний не только действующих правовых норм, но и практических навыков, необходимых для формирования демократического правосознания, воспитания законопослушания и уважения к

российским законам, непримиримости к правонарушениям, к выработке активной гражданской позиции и высокой ответственности за свое поведение в обществе.

Рассматриваются основы теории государства и права: взаимосвязь государства и права, их характерные признаки. Предмет, способы и метод правового регулирования, правовые нормы и их классификация, действие законов во времени, в пространстве и по кругу лиц. Субъекты правоотношений, понятие правоспособности и дееспособности физических и юридических лиц. Система права и краткая характеристика отраслей российского права. Представлены основы конституционного (государственного) права. Понятие, предмет, методы и источники правового регулирования государственных правоотношений. Органы государственной власти РФ. Судебная и избирательная система РФ. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Даны основы административного права. Понятие, методы, принципы и система административного права. Административные правоотношения, правонарушения и ответственность. Рассматриваются основы уголовного права, его понятие, задачи, принципы и источники. Основные принципы юридической ответственности. Понятие и виды преступлений и наказания.

Большое внимание уделяется основам трудового права. Понятие, принципы и источники трудового права. Трудовой договор, условия его изменения и прекращения. Дисциплинарная ответственность сторон трудового договора. Порядок рассмотрения и разрешения индивидуальных трудовых споров. Представлены основы права социального обеспечения. Рассматриваются основы гражданского и предпринимательского права. Понятие, методы, принципы и источники гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Сделки: их виды и условия действительности и недействительности. Понятие, содержание, условия возникновения и прекращения права собственности. Понятие, виды наследования и порядок оформления наследства. Показаны основы семейного права. Условия, порядок заключения и прекращение брака. Личные неимущественные и имущественные права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей, алиментные обязательства членов семьи.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация в форме защиты реферата, решения ситуационных задач, участия в деловой игре и семинаре, рубежная аттестация в форме проверки выполнения графика контрольных мероприятий и тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (17 часов) занятия и (74 часа) самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Приборы и оборудование» является дисциплиной **вариативной части** Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» - Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-20 способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения), общепрофессиональных компетенций (ОПК-6 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами измерительной техники, принципами работы, устройством, характеристиками, достоинствами и недостатками наиболее распространенных в авиационной и ракетно-космической технике измерительных приборов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущими занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение занятий;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность).

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе посещения занятий.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, который оформляется по результатам доклада и тестирования, либо ответа на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены: 34 часа лекций и 74 часа самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Программные средства автоматизации инженерных расчетов» является дисциплиной вариативной части программы подготовки студентов по специальности **24.05.02** «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой И5 «Информационные системы и программная инженерия».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций

ОК-12 –наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения

ОК-13 – способностью применять прикладные программные средства при решении практических вопросов

Содержание дисциплины предусматривает знакомство с различными программными средствами и системами автоматизации инженерной деятельности, освоение системы Scilab/Matlab, выполнение индивидуальных заданий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки выполнения индивидуальных заданий, тестирования и коллоквиума; рубежный контроль в форме выполнения четырех индивидуальных заданий и успешного прохождения теста промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (34 часа) занятия и 165 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Проектирование и конструирование ЖРД» вариативной дисциплиной Блока 1 цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» («Ракетно-космической техники») БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» («Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Профессиональных

ПК – 1 - способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК – 5 – способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений

Профессионально-специализированные

ПСК – 3.3 – способностью выполнять термо-прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов ЖРД;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением диффузионных и кинетических процессов превращения химической энергии в тепловую, обеспечения теплозащиты и охлаждения конструкции, а также закономерностей создания аппаратов максимального тепловыделения при оптимальных геометрических и массовых характеристиках.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме контроля работы студента на практических занятиях;
- рубежный контроль по результатам половины семестра по дисциплине проходит в форме коллоквиума;
- промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме письменного экзамена, включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические занятия (17 часов) и 74 часа самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Проектирование и конструирование РДТТ** базовой дисциплиной по выбору студента Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общекультурных:

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 8);

Профессиональных:

способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями работы двигателя твердого топлива, выбором параметров РДТТ, конструктивными особенностями камеры и методиками расчета на прочность, расчета заряда и теплозащитного покрытия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий в форме посещения практических занятий, рубежный контроль в форме проверки успеваемости на практических занятиях и итоговый контроль в форме дифференциального зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), практические (34 час), и 76 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Проектирование с применением CAD/CAM/CAE-систем** вариативной дисциплиной Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Профессиональных:

способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1);
участием в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов (ПК-4);
способностью принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей ЛА и проведении мероприятий по их реализации (ПК-6);

При изучении дисциплины «Проектирование с применением CAD/CAM/CAE – систем» студенты овладевают теоретическими основами и практическими навыками вычислительного моделирования процессов в гидроаэродинамике, механике деформируемого твердого тела и теплотехнике, методами и средствами научных исследований, функциональной схемой пакетов вычислительного моделирования (CAD, CAE системы), а также практическими навыками 3D – печати экспериментальных образцов элементов и агрегатов авиационной, ракетно-космической техники и техники специального назначения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме посещения и работы на практических занятиях; рубежный контроль по итогам половины семестра в форме выполнения домашнего задания; промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме: дифференцированного зачета, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (136 часов) и 80 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Проектирование элементов конструкции авиационно-космической техники из композиционных материалов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» - Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности) (ОПК-6).

осуществлением технического контроля и управление качеством при производстве деталей и агрегатов на основе отраслевых нормативных документов качества (ПСК-3.7);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных тенденций в развитии авиационной и ракетно-космической техники связанных с применением в них конструкций на основе композиционных материалов и технологий их изготовления и изучением влияния структуры проектируемой конструкции на её функциональные характеристики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защиты практических работ, рубежный контроль в форме защиты трех практических работ и промежуточный контроль в форме дифференциального зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (68 часов), практических занятия (51 час) и 97 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Проектирование энергоустановок наземного применения на базе РД» является дисциплиной базовой части Блока I программы подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 – Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

общекультурной ОК-8 - осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

общепрофессиональной ОПК-7 - способностью к работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам;

профессиональной ПК-1 - отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением критических технологий на базе газотурбинных и ракетных двигателей для наземных энергоустановок и энергокомплексов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах: оценка работы обучающегося на практических занятиях; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, работа на лекциях;

- рубежный контроль проходит в форме коллоквиума с ответами студента на два теоретических вопроса по пройденному материалу и представленным результатам проведенного численного эксперимента по практическим занятиям раздела 2. Коллоквиум считается сданным при ответе на два вопроса при степени полноты ответа не менее 50% по каждому.

- промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 34 часа, практические занятия 34 часа и 76 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Расчет и проектирование камер ракетных двигателей» является дисциплиной базовой части Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» - Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1);
- профессионально-специализированных: способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов (ПСК-3.2);
- способностью разрабатывать эффективные системы охлаждения, обеспечивающие надежный режим работы теплонапряженных узлов и деталей жидкостных ракетных двигателей и энергетических установок, а также высокоэффективные теплообменные аппараты в составе жидкостных ракетных двигательных установок (ПСК-3.4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с внутрикамерными процессами, протекающими в ракетных двигателях. Изучаются процессы впрыска, распыления и дробления компонентов топлива, прогрев и испарение образовавшихся капель, процессы смесеобразования, рассматриваются особенности процессов горения в ЖРД, ВРД, а также колебания в камерах сгорания. Большое внимание уделяется вопросам охлаждения теплонапряженных элементов конструкции камер ракетных двигателей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение курсового проекта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах: оценка работы обучающегося на практических занятиях; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), посещение занятий.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе:

- посещения занятий и сдачи коллоквиума №1 (в 7 семестре);
- посещения занятий и сдачи первого этапа курсового проекта (во 8 семестре).

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме:

- экзамена (в 7 семестре);
- зачета, который включает в себя защиту курсового проекта и итоговое тестирование.

Экзамен выставляется по результатам текущего контроля в семестре по балльно-рейтинговой оценке; либо по результатам итогового теста по дисциплине, размещенного на платформе Moddle.voenmeh.ru; либо по результатам сдачи экзамена по билетам.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов), практические занятия (68 часов) и 116 часов самостоятельной работы студента, включая 36 часов на выполнение курсового проекта.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Расчет и проектирование турбонасосных агрегатов** базовой дисциплиной Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Профессиональных:

способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1)

Профессионально-специализированных:

способностью рассчитывать и проектировать узлы и агрегаты системы подачи компонентов топлива в камеру сгорания ЖРД (ПСК-3.1)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными практическими сведениями и расчетными зависимостями, позволяющими выбрать схему ТНА ЖРДУ и разработать конструкцию ТНА на уровне эскизного проекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение курсового проекта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контроля посещаемости практических занятий и работы на них, выполнения курсового проекта; рубежный контроль по итогам половины семестра по результатам сдачи первого этапа курсового проекта; промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме: дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (34 часа), практические занятия (34 часа) и 76 часов самостоятельной работы студента, включая 36 часов на выполнение курсового проекта.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Системы автоматизированного проектирования в машиностроении»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Системы автоматизированного проектирования в машиностроении** является дисциплиной базовой части Блока 1 дисциплин подготовки студентов по специальности **24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»**.

Дисциплина реализуется на факультете А «Ракетно-космической техники», **Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА** кафедрой Е1 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональных

ОК-13 способностью применять прикладные программные средства при решении практических вопросов

Профессиональных

ПК-4 участием в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов интереса к своей специальности, патриотизма к ВУЗу и профилирующей кафедре, желанием учиться и работать в данной области науки и техники, ознакомлением с принципами автоматизации проектирования продукции энергетического машиностроения систем оружия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов проводится в форме текущего контроля посещения занятий и обсуждения хода выполнения домашних заданий.

Рубежная аттестация студентов проводится в форме докладов на 9 неделе по итогам выполнения 2-х домашних заданий.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме итогового диф. зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (34 часа) занятия и самостоятельная работа студента (57 часов).

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Системы управления жизненным циклом изделий» является базовой дисциплиной Блока 1 подготовки студентов по направлению 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);

способностью проводить научное обоснование срока эксплуатации изделий с жидкостными ракетными двигателями (ПСК-3.6).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин в области системотехники (системной инженерии), организационно-технических систем и информационных технологий и служит основой для освоения дисциплин, ориентированных на применение информационно-управляющих систем и CAE(CASE)/CAD/CAM/PLM систем на этапах жизненного цикла изделий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты контрольных работ, рубежный контроль в форме защиты трех контрольных работ, итоговый контроль в форме защиты всех контрольных и зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), аудиторные (34 часа) занятия и 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина “Сопротивление материалов” является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 – Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете А – Ракетно-космическая техника, БГТУ “Военмех”, кафедрой Е7 – Механика деформируемого твердого тела.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общекультурных

умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3)	<i>Пороговый уровень</i>
творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10)	<i>Пороговый уровень</i>

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с прочностью, жесткостью и устойчивостью элементов конструкций простейшей геометрии, при различных видах деформирования. Областью изучения является: напряжено-деформированное состояние; взаимосвязи полей напряжений, деформаций и внешней нагрузок; методы расчета при статическом и динамическом нагружении, а также получение навыков анализа и решения практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль успеваемости выполняется в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение-защита этапов расчетно-графических работ;
- тестирование в виде замечаний и уточнений сведений, присылаемых по e-mail.

Оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная сдача заданий, оформление их в виде расчетно-графических работ

Рубежный контроль производится по итогам половины семестра в виде анализа части заданий по РГР для уточнения деятельности учащегося и оказания помощи замечаниями и уточнением сведений, присылаемых по e-mail, а также тестирования – ответов на специальный набор задач с выбором решений.

Промежуточный контроль по результатам 3-го семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, 4-го семестра – в форме зачета и выполнения контрольных мероприятий: сда-

чи курсовой и расчетно-графических работ (РГР 1-3), включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задач.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов), лабораторные (17 часов), практические (17 часов) занятия и 150 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Сопротивление материалов» является базовой частью блока I дисциплин подготовки студентов по направлению 24.05.02 – Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете Е – Оружие и системы вооружения, БГТУ «Военмех», кафедрой Е7 - Механика деформируемого твердого тела.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общекультурных

умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3)	<i>Пороговый уровень</i>
творческое принятие основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10)	<i>Пороговый уровень</i>

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с прочностью, жесткостью и устойчивостью элементов конструкций простейшей геометрии, при различных видах деформирования. Областью изучения является: напряжено-деформированное состояние; взаимосвязи полей напряжений, деформаций и внешней нагрузок; методы расчета при статическом и динамическом нагружении, а также получение навыков анализа и решения практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль успеваемости выполняется в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение-защита этапов расчетно-графических работ;
- тестирование в виде замечаний и уточнений сведений, присылаемых по e-mail.

Оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная сдача заданий, оформление их в виде расчетно-графических работ

Рубежный контроль производится по итогам половины семестра в виде анализа части заданий по РГР для уточнения деятельности учащегося и оказания помощи замечаниями и уточнением сведений, присылаемых по e-mail, а также тестирования – ответов на специальный набор задач с выбором решений.

Промежуточный контроль по результатам 3-го семестра по дисциплине проходит в форме экзамена и выполнения контрольных мероприятий: сдачи расчетно-графических работ (РГР [3]) и включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задач.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов), лабораторные (17 часов) занятия, практические (17 часов) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Социология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 программы по направлениям подготовки: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов; 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей.

Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники кафедрой Философии

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Направление подготовки	Обеспечиваемые компетенции	Уровень
24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов	понимание значения охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОПК-3).	Пороговый уровень
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей	способность к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение культурным традициям, толерантность к другой культуре (ОК-17); способность использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов (ОК-2); стремление к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-6); при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9).	Пороговый уровень

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с проблемным полем социологии, демонстрацией динамики её исторического развития, формированием и закреплением у студентов современных знаний и представлений о структуре, сущности, функциях общества, особенностями его развития на современном этапе, а также практикой применения полученных навыков в профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий – в форме докладов, рубежный контроль в форме тестирования и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (17 часов) занятия и (74 час) самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Средства инженерных расчетов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» - Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника общекультурной компетенции ОК-13: способностью применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; общепрофессиональной компетенции ОПК-1: способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.

Назначение дисциплины – сформировать у студента систему знаний, охватывающей применение современных расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий при расчете, конструировании и проектировании двигательных установок летательных аппаратов.

В результате изучения дисциплин в полном объеме студенты должны знать основные методики расчета, оптимизации параметров двигательных установок летательных аппаратов и составляющих их элементов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах: выполнение индивидуальных домашних заданий, оценка работы обучающегося на практических занятиях; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), посещение занятий.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основании выполнения первого индивидуального домашнего задания.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме зачёта по результатам текущего контроля в семестре и тестирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов) и практические (34 часа) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной базовой части блока 1 программы. Дисциплина реализуется на факультете А «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой О7 Теоретическая механика и баллистика.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-3, ОК-9, ОК-10 и общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3 выпускника

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных законов механического движения, методов построения расчетных моделей и методов исследования движения механических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация в форме домашних заданий, расчетно-графических работ; рубежная аттестация в форме расчетно-графических работ и промежуточный контроль в форме зачета и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов), практические (34 часа), и (114 часов) самостоятельной работы студента.

8034

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор -
 проректор по образовательной
 деятельности



Бородавкин В.А.

2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ТЕОРИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ВРД**

(указывается индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС и учебным планом)

Направление подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

(указывается индекс и наименование направления специальности)

Квалификация (степень) выпускника

специалист

(бакалавр магистр специалист)

Специализация подготовки специалиста

Проектирование жидкостных ракетных двигателей

(указывается индекс и наименование специализации)

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная и др.)

Факультет

«А» Ракетно-космической техники

(указывается индекс и полное наименование факультета Университета, реализующего программу)

Выпускающая кафедра

«А8» Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Кафедра-разработчик
 рабочей программы

«А8» Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

(указывается индекс и полное наименование кафедры, составившей и реализующей программу)

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)												Вид итогового контроля (экзамен, зачет, дифф. зачет)	
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ						САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ	ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	РАСЧЕТНО-ГРАФ. РАБОТА	РЕФЕРАТ		ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ
5	9	4	144	102	68	-	34	-	-	42	-	-	-	-	42	Экз

Начальник отдела основных образовательных программ
 Русина А.А.
 «31» 08 2019

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного Стандарта (ФГОС) ВО

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

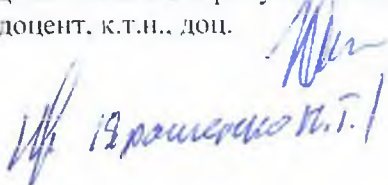
(указывается индекс и наименование направленной специальности)

Программу составили:

Кафедра А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Юнаков Л.П., доцент, к.т.н., доц.

Эксперт(ы):



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

(индекс и наименование кафедры-разработчика рабочей программы)

« 31 » 08 2019 г. Заведующий кафедрой

Левихин А.А., к.т.н., доц.
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)


(подпись)

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

(индекс и наименование выпускающей кафедры)

« 31 » 08 2019 г. Заведующий кафедрой

Левихин А.А., к.т.н., доц.
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)


(подпись)

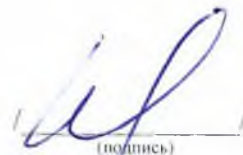
Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП)

24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника,

(полное наименование направления) (№ протокола)

« 31 » 08 2019 г. Председатель УМК по УГНиСП

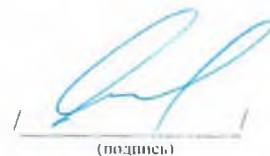
Сырцев А.Н., д.в.н., проф.
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)


(подпись)

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

« 31 » 08 2019 г. Директор библиотеки БГТУ

Сесина Н.В.
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)


(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ВРД

(указывается цифр и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС и учебным планом)

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. ФОРМА КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
- Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
- Приложение 5. Фонды оценочных средств
- Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова учебной литературы
- Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций на уровнях:

Общепрофессиональных:

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);	Пороговый уровень
---	-------------------

Профессиональных:

способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1);	Пороговый уровень
--	-------------------

Формированию указанных компетенций служит достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений:

основные типы и принципы действия ВРД.

на уровне воспроизведения:

реальные и идеальные циклы ВРД

основные типы топлив и их энергетические характеристики (ОПК-6)

на уровне понимания:

схемы

конструкции

процессы

общие вопросы касательно проектирования и конструирования ВРД (ОПК-6)

умения:

теоретические:

термодинамический расчет РТД и ТРДФ, балансовый расчет, зависимости удельной тяги удельного расхода топлива ТРД и ТРДФ (ПК-1).

практические:

отличать материалы, схемы турбин, конструктивные особенности и компоновки турбин, выходные устройства, характеристики и методы регулирования ТРД и ТРДФ (ОПК-6).

навыки:

проектирование турбокомпрессорных газотурбинных двигателей, проектирование проточной части турбокомпрессорных газотурбинных двигателей, проектирование проточной части газогенераторов двухконтурных двигателей, турбовентилятора, общая схема формирования облика турбокомпрессоров (ПК-1).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Теория и конструирование ВРД» является дисциплиной базовой части Блока 1 программы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

Термодинамика;

Материаловедение и технологии конструкционных материалов;

Основы современных технологий;

Теплопередача;

Теория ракетных двигателей;

Расчет и проектирование камер РД;

Расчет и проектирование ТНА;

служит основой для освоения дисциплин:

Проектирование энергоустановок наземного применения на базе РД;

Проектирование и конструирование ракетных двигателей на твердом топливе;

Экология перспективных двигателей;

а также курсового проектирования, прохождения практик и написания выпускной квалификационной работы.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

Общекультурные:

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 8);

творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-19);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-22).

Профессиональные:

способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-5).

Профессионально-специализированные:

способностью рассчитывать и проектировать узлы и агрегаты системы подачи компонентов топлива в камеру сгорания ЖРД (ПСК-3.1);

способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов (ПСК-3.2).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(с распределением общего бюджета времени в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Номера разделов	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция	
					ВСЕГО	Лекции	Аудиторный практикум (семинар)	Лабораторный практикум		ОПК-6	ПК-1
5	9	1	Раздел 1. Введение в общие вопросы теории ВРД. Основные типы и принцип действия ВРД. Сдельные параметры Идеальный и реальный циклы ВРД Повышение эффективности использования топлива (Форсирование ТРД-ТРДФ). Работа ВРД как движителя: тяга, мощность, полетный КПД. Взаимосвязь коэффициентов полезного действия. Источники энергии ВРД.	6	4	4	-	-	2	10	-
5	9	3	Раздел 2. Основные узлы газотурбинных двигателей (ИД) и их характеристики Входные устройства для дозвуковых и небольших сверхзвуковых скоростей полета. Компрессоры ВРД. Камеры сгорания. Турбины. Выходные устройства. Общие вопросы компоновки газотурбинных двигателей. Конструктивное схемное решение ГТД, силовые схемы корпусов, роторов, крепление на ЛА Усилия, действующие в ГТД. Определение осевых сил, торсионные силы и моменты, действующие на элементы	44	36	12	24	-	8	20	20
5	9	3	Раздел 3. Термогазодинамический расчет ТРД и ТРДФ на расчетном режиме Баланс расходов в проточной части двигателя. изменение энтальпии, полного давления. Баланс мощностей и чисел оборотов ротора. Порядок расчета баланса. Зависимость удельной тяги и удельного расхода топлива ТРД и ТРДФ от основных параметров рабочего процесса.	30	22	12	10	-	8	15	20
5	9	4	Раздел 4. Характеристики и методы регулирования ТРД и ТРДФ. Понятие о характеристиках ГТД и их связи с	18	12	12	-	-	6	15	10

			регулируемым. Высотно-скоростные и дроссельные характеристики. Закон управления, закон и программа регулирования, параметры регулирования, регулирующие факторы. Регулирование по одному, двум к трем параметрам; комбинированные законы регулирования								
5	9	5	Раздел 5. Двухконтурные двигатели (ТРДД) Общие сведения. Свободная энергия. Параметры, характеризующие эффективность ТРДД Оптимальная распределение свободной энергии между потоками внутреннего и наружного контуров. Расчет параметров ТРДД	14	8	8	-	-	6	15	20
5	9	6	Раздел 6. Прямоточные двигатели для больших сверхзвуковых (СПВРД) и гиперзвуковых скоростей (ГПВРД) полета. Особенности основных видов ПВРД, эффективность ПВРД. Методы расчета параметров рабочего процесса. Удельные параметры и основные данные ПВРД.	18	12	12	-	-	6	10	10
5	9	7	Раздел 7. Проектирование проточной части турбокомпрессорных газотурбинных двигателей Основные цели и исходные данные. Связь конструктивно-геометрических параметров компрессора и турбины ТРДДФ Особенности проектирования проточной части турбин и компрессоров, газогенератора ТРДДФ Проектирование проточной части газогенераторов двухконтурных двигателей Проектирование проточной части турбовентилятора Общая схема формирования облика турбокомпрессоров	14	8	8	-	-	6	15	20
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ				144	102	68	34	-	42	100 %	100 %

3.2 Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Основные узлы газотурбинных двигателей (ГТД) и их характеристики	Схема и устройство осевого компрессора ТРД	4
2		Схема и устройство осевой турбины ТРД	5
3		Конструкция и функционирование основной камеры сгорания ТРД	5
4		Основные элементы, устройство и функционирование системы топливопитания ТРД	5
5		Система смазки и суфлирования ТРД	5
6	Раздел 3. Термогазодинамический расчет ТРД и ТРДДФ на расчетном режиме	Термодинамический расчет ВРД различных схем	10
Итого:			34

3.3.Лабораторный практикум.

Лабораторный практикум не предусмотрен.

3.4.Самостоятельная работа студента (СРС)

Номер и наименование раздела дисциплины	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ	время (час)
		СРС
Раздел 1. Введение в общие вопросы теории ВРД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	2
Раздел 2. Основные узлы газотурбинных двигателей (ИД) и их характеристики.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
	Подготовка к практическому занятию	2
Раздел 3. Термогазодинамический расчет ТРД и ТРДФ на расчетном режиме	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
	Подготовка к практическим занятиям	2
Раздел 4. Характеристики и методы регулирования ТРД и ТРДФ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
Раздел 5. Двухконтурные двигатели (ТРДД).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
Раздел 6. Прямоточные двигатели для больших сверхзвуковых (СПВРД) и гиперзвуковых скоростей (ГПВРД) полета.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
Раздел 7. Проектирование проточной части турбокомпрессорных газотурбинных двигателей.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
ВСЕГО:		42

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9				ПЗ-2			ПЗ-2			ПЗ-1			ПЗ-1				

Условные обозначения:

ПЗ-1 – выполнение одного практического занятия;

ПЗ-2 – выполнение двух практических занятий;

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах: оценка работы обучающегося на практических занятиях; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, работа на лекциях.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе посещения практических занятий и работы на них.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты образования по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 5.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература:

1. Самолёты и вертолёты [Электронный ресурс] : [энциклопедия] / В. А. Скибин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/792> (дата обращения: 04.09.2020). Т. IV-21 : Авиационные двигатели , Кн. 3. - М. : Машиностроение, 2010. - 720 с. - (ЭБС Лань). - Б. ц.
2. Кулагин, В. В. Теория, расчет проектирование авиационных двигателей и энергетических установок : учебник : в 2 книгах / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. — 4-е, изд. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 1 : Основы теории ГТД. Рабочий процесс и термогазодинамический анализ — 2017. — 336 с. — ISBN 978-5-9908302-3-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107154> (дата обращения: 04.05.2019).
3. Юнаков, Леонид Павлович. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2013. - 90 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 87. - Осн. обознач.: с. 3-5. - Индексы: с. 5. - Прил.: с. 88-89. - ISBN 978-5-85546-773-4 (... экз.)
Юнаков, Леонид Павлович. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2013. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02051.pdf. - Библиогр.: с. 87. - Осн. обознач.: с. 3-5. - Индексы: с. 5. - Прил.: с. 88-89. - ISBN 978-5-85546-773-4
4. Юнаков, Леонид Павлович. Параметры и термодинамические циклы авиационных газотурбинных двигателей [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2011. - 128 с. : граф., табл. - Библиогр.: с. 124. - Прил.: с. 125-126. - Осн. обознач.: с. 3-5. - ISBN 978-5-85546-657-7 (30 экз.)
5. Лабанова, Анна Михайловна. Устройство газотурбинного двигателя АИ-25 [Текст] : учебное пособие [для вузов] / А. М. Лабанова, Ю. В. Анискевич, Д. Г. Кравченко ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2017. - 29 с. : черт. - Контр. вопросы: с. 28. - ISBN 978-5-906920-87-4 : 22.86 (... экз.)
Лабанова, Анна Михайловна. Устройство газотурбинного двигателя АИ-25 [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / А. М. Лабанова, Ю. В. Анискевич, Д. Г. Кравченко ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 1 эл. жестк. диск : черт. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02700.pdf. - Контр. вопросы: с. 28. - ISBN 978-5-906920-87-4
6. Юнаков, Леонид Павлович. Термодинамический расчёт ТРД и ТРДФ [Текст] : практическое пособие / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2013. - 64 : граф., табл. - [Термодинамический расчёт турбореактивного двигателя и турбореактивного двигателя с форсажной камерой] . - Библиогр.: с. 61. - Прил.: с. 62-63.
Юнаков, Леонид Павлович. Термодинамический расчёт ТРД и ТРДФ [Электронный ресурс] : практическое пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2013. - 1 эл. жестк. диск : граф., табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01989.pdf. - [Термодинамический расчёт турбореактивного двигателя и турбореактивного двигателя с форсажной камерой] . - Библиогр.: с. 61. - Прил.: с. 62-63.

5.2. Дополнительная литература:

1. Кулагин, В. В. Теория, расчет проектируемые авиационных двигателей и энергетических установок : учебник : в 2 книгах / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. — 4-е, изд. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 2 : Совместная работа узлов выполненного двигателя и его характеристики — 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9908302-4-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107155> (дата обращения: 04.05.2019)

5.3. Электронные ресурсы, интернет-ресурсы, электронные библиотечные ресурсы:
<https://www.biblio-online.ru> – Электронная-библиотечная система «Юрайт»
<https://e.lanbook.com> – Электронная-библиотечная система «Лань»

5.4. Программное обеспечение по дисциплине не предусмотрено.

5.5. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса.

Предполагаются методы обучения с использованием информационных технологий: проведение занятий с использованием слайд-презентаций.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

1. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);
2. комплект электронных презентаций/слайдов.

2. Практические занятия:

1. лаборатория СК-2, оснащенная:
препарированными натурными образцами отдельных элементов ВРД.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Теория и конструирование ВРД» является дисциплиной базовой части Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» - Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общепрофессиональных:

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);

Профессиональных:

способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципа работы воздушно- реактивных двигателей (ВРД), типов ВРД, основных показателей, термодинамических и газодинамических параметров процессов, областей применения различных типов двигательных установок с ВРД. Преподается общая теория, особенности физических явлений и рабочих процессов в основных узлах ВРД. В ходе изучения дисциплины студент получает знания об устройстве ВРД, основах проектирования и конструирования основных узлов двигателей. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

оценка работы обучающегося на практических занятиях;

отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) - работа у доски, работа на лекциях.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе посещения практических занятий и работы на них.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задач.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часа), практические занятия (34 час) и 42 часа самостоятельной работы студента.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекции – передача учебной информации от преподавателя к студентам, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

Аудиторный практикум – рассмотрение практических вопросов, решение конкретных задач (математическое моделирование, расчеты и др.) на основании теоретических и фактических знаний, направленное в основном на приобретение новых фактических знаний и теоретических умений.

Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, оформление конспектов лекций и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Введение в общие вопросы теории ВРД.

Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.

Лекция 1. Тип - информационный.

1. Основные типы и принцип действия ВРД. Сдельные параметры
2. Идеальный и реальный циклы ВРД
3. Повышение эффективности использования топлива (Форсирование ТРД-ТРДФ).
4. Работа ВРД как двигателя: тяга, мощность, полетный КПД. Взаимосвязь коэффициентов полезного действия.

Лекция 2. Тип - информационный.

Основные функции и характеристики топлив, возможные источники энергии
Химические топлива и их энергетические характеристики, углеводородные топлива;
водород как авиационное топливо

Управление самостоятельной работой студента – 0,4 часа.

Консультация по пройденному материалу

Раздел 2. Основные узлы газотурбинных двигателей (ИД) и их характеристики

Теоретические занятия (лекции) – 12 часов.

Лекция 1. Тип - информационный.

Входные устройства для дозвуковых и небольших сверхзвуковых скоростей полета» Входные устройства для сверхзвуковых скоростей полета: классификация, организация течения, неустойчивая работа. Характеристики входных устройств.

Лекция 2. Тип - информационный.

Компрессоры ВРД. Центробежные компрессоры: схема, расчет параметров. Осевые компрессоры: схема картина течения; треугольник скоростей в ступени, графическое изображение процесса сжатия, работа ступени, основы аэродинамического расчета ступени. Многоступенчатые осевые компрессоры, изменения параметров по тракту, распределение работы между ступенями. Характеристики компрессоров. Обобщенный параметр - удельная масса. Конструктивные схемы компрессоров. Конструкция рабочих лопаток, роторов, корпуса, направляющих аппаратов.

Лекция 3. Тип - информационный.

Камеры сгорания. Классификация, основные требования. Основные КС: конструктивная схема, организация процесса. Выбор основных параметров: относительного расхода топлива; основных размеров. Конструкция диффузоров, фронтных устройств: организация подвода воздуха в жаровую трубу, организация охлаждения. Прочность и устойчивость основных КС, материалы. Камеры сгорания ПВРД и форсажных камер. Основные требования: особенности организации рабочего процесса. Конструкция основных узлов: фронтных устройств, стабилизаторов пламени. Материалы. Вредные выбросы камер сгорания и способы их уменьшения.

Лекция 4. Тип - информационный.

Турбины. Схема, изменение параметров, процесс расширения в ступени, основные параметры ступени. Работа на окружности колеса, работа ступени. Многоступенчатые турбины, достоинства и недостатки. Процесс расширения в многоступенчатой турбине, распределение теплоперепада между ступенями. Физические основы многовальных двигателей. Организация охлаждения турбин. Конструктивные параметры и компоновка турбин. Конструкция лопаток и сопловых аппаратов, роторов турбин. Соединение роторов турбин и компрессоров. Материалы.

Лекция 5. Тип - информационный.

Выходные устройства: Основные параметры. Выходные устройства для дозвуковых и небольших сверхзвуковых скоростей полета, их характеристики. Выходные устройства для сверхзвуковых скоростей полета; регулирование и характеристики. Реверсивные сопла, назначение, основные требования и конструкция

Лекция 6. Тип - информационный.

Общие вопросы компоновки газотурбинных двигателей.

1. Конструктивное-схемное решение ГТД, силовые схемы корпусов, роторов, крепление на ЛА
2. Усилия, действующие в ГТД. Определение осевых сил, торсионные силы и моменты, действующие на элементы

Аудиторный практикум – 24 часа.

Практическое занятие №1.

Схема и устройство осевого компрессора ТРД.

Практическое занятие №2.

Схема и устройство осевой турбины ТРД.

Практическое занятие №3.

Конструкция и функционирование основной камеры сгорания ТРД.

Практическое занятие №4.

Основные элементы, устройство и функционирование системы топливопитания ТРД.

Практическое занятие №5.

Система смазки и суфлирования ТРД.

Управление самостоятельной работой студента – 1 час.

Консультация по выполнению лабораторной работы

Раздел 3. Термогазодинамический расчет ТРД и ТРДФ на расчетном режиме.

Теоретические занятия (лекции) – 12 часов.

Лекция 1. Тип – информационный

Баланс расходов в проточной части двигателя, изменение энтальпии, полного давления. Баланс мощностей и чисел оборотов ротора.

Лекция 2. Тип – информационный

Порядок расчета: исходные данные, определение параметров на входе в компрессор, на входе в ОКС, перед и за турбиной, скорости истечения из сопла, удельной тяги и удельного расхода топлива, площадей проходных сечений.

Лекция 3. Тип – информационный

3. Зависимость удельной тяги и удельного расхода топлива ТРД и ТРДФ от основных параметров рабочего процесса.

Аудиторный практикум – 10 часов.

Практическое занятие №1.

Термодинамический расчет ВРД различных схем.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час.

Консультация по пройденному материалу

Раздел 4. Характеристики и методы регулирования ТРД и ТРДФ.

Теоретические занятия (лекции) - 12 часов.

Лекция 1. Тип- информационный

Понятие о характеристиках ГТД и их связи с регулированием. Высотно-скоростные и дроссельные характеристики. Закон управления, закон и программа регулирования, параметры регулирования, регулирующие факторы. Регулирование по одному, двум к трем параметрам; комбинированные законы регулирования

Управление самостоятельной работой студента – 0,6 часа.

Консультация по пройденному материалу

Раздел 5. Двухконтурные двигатели (ТРДД)

Теоретические занятия (лекции) - 8 часов.

Лекция 1. Тип – информационный

Общие сведения. Свободная энергия. Параметры, характеризующие эффективность ТРДД

Лекция 2. Тип – информационный

Оптимальная распределение свободной энергии между потоками внутреннего и наружного контуров. Расчет параметров ТРДД

Управление самостоятельной работой студента – 0,6 часа.

Консультация по выполнению лабораторной работы

Раздел 6. Прямоточные двигатели для больших сверхзвуковых (СПВРД) и гиперзвуковых скоростей (ГПВРД) полета.

Теоретические занятия (лекции) - 12 часов.

Лекция 1. Тип информационный

Особенности основных видов ПВРД, эффективность ПВРД. Методы расчета параметров рабочего процесса. Удельные параметры и основные данные ПВРД.

Управление самостоятельной работой студента – 0,6 часа.

Консультация по пройденному материалу

Раздел 7. Проектирование проточной части турбокомпрессорных газотурбинных двигателей.

Теоретические занятия (лекции) – 8 часа.

Лекция 1. Тип - информационный

Основные цели и исходные данные. Связь конструктивно-геометрических параметров компрессора и турбины ТРДДФ

Особенности проектирования проточной части турбин и компрессоров, газогенератора ТРДДФ

Лекция 2. Тип - информационный

Проектирование проточной части газогенераторов двухконтурных двигателей

Проектирование проточной части турбовентилятора

Общая схема формирования облика турбокомпрессоров

Управление самостоятельной работой студента – 1,2 часа.

Консультация по пройденному материалу

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, из них 102 часов аудиторных занятий и 42 часа, отведенных на самостоятельную работу студента. Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице. Формы контроля и критерии оценивания приведены в п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. «Введение в общие вопросы теории ВРД»			
Подготовка к лекциям	Основные типы и принцип действия ВРД. Сдельные параметры. Идеальный и реальный циклы ВРД. Повышение эффективности использования топлива (Форсирование ТРД-ТРДФ). Работа ВРД как движителя: тяга, мощность, полетный КПД. Взаимосвязь коэффициентов полезного действия.	2	Учебник [1] п. 5.1. Гл. 1.1.-1.2; Учебник [2] п. 5.1. Гл.1, 5
Итого по разделу 1		2 час.	
Раздел 2. «Основные узлы газотурбинных двигателей (ИД) и их характеристики»			
Подготовка к лекциям	Рассматриваются вопросы связанные с входными устройствами, классификация, характеристика, изучение физической картины Компрессоры ВРД, расчет, картина течения, конструктивные схемы Камеры сгорания, классификация, характеристика, конструктивные особенности, отличия, требования, какие материалы необходимо использовать, экологические параметры Турбины, схемы, многоступенчатые турбин, процессы, организация охлаждения турбин.	6	Учебник [1] п. 5.1. Гл. 2.4-2.7 Учебник [2] п. 5.1. Гл.2-4 Учебное пособие [5]
Подготовка к практическим занятиям	Рассматриваются вопросы связанные с выходными устройствами, классификация, характеристика, изучение физической картины Общие вопросы компоновки газотурбинных двигателей	2	
Итого по разделу 2		8 час.	
Раздел 3. «Термогазодинамический расчет ТРД и ТРДФ на расчетном режиме»			
Подготовка к лекциям	Баланс расходов в проточной части двигателя. изменение энтальпии, полного давления. Баланс мощностей и чисел оборотов ротора	6	Учебник [2] п. 5.1. Гл.8 Учебное пособие [4]
Подготовка к практическим занятиям	Порядок расчета: исходные данные, определение параметров на входе в компрессор, на входе в ОКС, перед и за турбиной, скорости истечения из	2	Учебное пособие [6]

занятиям	сопла, удельной тяги и удельного расхода топлива, площадей проходных сечений. Зависимость удельной тяги и удельного расхода топлива ТРД и ТРДФ от основных параметров рабочего процесса.		
Итого по разделу 3		8 час.	
Раздел 4. «Характеристики и методы регулирования ТРД и ТРДФ.»			
Подготовка к лекциям	Понятие о характеристиках ГТД и их связи с регулированием. Высотно-скоростные и дроссельные характеристики. Закон управления, закон и программа регулирования, параметры регулирования, регулирующие факторы. Регулирование по одному, двум к трем параметрам; комбинированные законы регулирования	6	Учебник [1] п. 5.1. Гл. 3.4
Итого по разделу 4		6 час.	
Раздел 5. «Двухконтурные двигатели (ТРДД)»			
Подготовка к лекциям	Общие сведения. Свободная энергия. Параметры, характеризующие эффективность ТРДД Оптимальная распределение свободной энергии между потоками внутреннего и наружного контуров. Расчет параметров ТРДД	6	Учебник [2] п. 5.1. Гл.9
Итого по разделу 5		6 час.	
Раздел 6. «Прямоточные двигатели для больших сверхзвуковых (СПВРД) и гиперзвуковых скоростей (ГПВРД) полета.»			
Подготовка к лекциям	Особенности основных видов ПВРД, эффективность ПВРД. Методы расчета параметров рабочего процесса. Удельные параметры и основные данные ПВРД.	6	Учебное пособие [3]
Итого по разделу 6		6 час.	
Раздел 7. «Проектирование проточной части турбокомпрессорных газотурбинных двигателей»			
Подготовка к лекциям	Основные цели и исходные данные. Связь конструктивно-геометрических параметров компрессора и турбины ТРДДФ Особенности проектирования проточной части турбин и компрессоров, газогенератора ТРДДФ	6	Учебник [1] п. 5.1. с. 102-105 Учебное пособие [3]
Итого по разделу 7		6 час.	
Итого		42	

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы, изучение натурных образцов авиационных двигателей
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЗАДАНИЙ (по видам СРС)

Перечень тем практических занятий:

- 1 Схема и устройство осевого компрессора ТРД
- 2 Схема и устройство осевой турбины ТРД
- 3 Конструкция и функционирование основной камеры сгорания ТРД
- 4 Основные элементы, устройство и функционирование системы топливопитания ТРД
- 5 Система смазки и суфлирования ТРД
- 6 Термодинамический расчет ВРД различных схем

Вопросы к экзамену

1. Основные типы и принцип действия ВРД
2. Идеальный и реальный циклы ВРД
3. Повышение эффективности использования топлива (Форсирование ТРД-ТРДФ)
4. Работа ВРД как движителя: тяга, мощность, полетный КПД
5. Взаимосвязь коэффициентов полезного действия
6. Основные функции и характеристики топлив, возможные источники энергии
7. Химические топлива и их энергетические характеристики, углеводородные топлива; водород как авиационное топливо
8. Входные устройства для дозвуковых и небольших сверхзвуковых скоростей полета
9. Входные устройства для сверхзвуковых скоростей полета: классификация, организация течения, неустойчивая работа
10. Характеристики входных устройств
11. Компрессоры ВРД
12. Центробежные компрессоры: схема, расчет параметров.
13. Осевые компрессоры
14. Многоступенчатые осевые компрессоры
15. Характеристики компрессоров
16. Камеры сгорания. Классификация, основные требования.
17. Основные КС: конструктивная схема, организация процесса.
18. Прочность и устойчивость основных КС, материалы,
19. Камеры сгорания ПВРД и форсажных камер.
20. Турбины. Схема, изменение параметров, процесс расширения в ступени, основные параметры ступени.
21. Многоступенчатые турбины, достоинства к недостатки.

22. Процесс расширения в многоступенчатой турбине, распределение теплоперепада между ступенями. Физические основы многовальных двигателей.
23. Организация охлаждения турбин.
24. Конструктивные параметры и компоновка турбин.
25. Конструкция лопаток и сопловых аппаратов, роторов турбин. Соединение роторов турбин и компрессоров. Материалы.
26. Выходные устройства; Основные параметры.
27. Выходные устройства для дозвуковых и небольших сверхзвуковых скоростей полета, их характеристики.
28. Выходные устройства для сверхзвуковых скоростей полета; регулирование и характеристики. Реверсивные сопла, назначение, основные требования и конструкция
29. Общие вопросы компоновки газотурбинных двигателей.
30. Конструктивное- схемное решение ГТД, силовые схемы корпусов, роторов, крепление на ЛА
31. Усилия, действующие в ГТД. Определение осевых сил, торсионные силы и моменты, действующие на элементы
32. Баланс расходов в проточной части двигателя. изменение энтальпии, полного давления. Баланс мощностей и чисел оборотов ротора.
33. Зависимость удельной тяги и удельного расхода топлива ТРД и ТРДФ от основных параметров рабочего процесса
34. Понятие о характеристиках ГТД и их связи с регулированием.
35. Высотно-скоростные и дроссельные характеристики.
36. Закон управления, закон и программа регулирования, параметры регулирования, регулирующие факторы.
37. Регулирование по одному. двум к трем параметрам; комбинированные законы регулирования
38. Общие сведения. Свободная энергия. Параметры, характеризующие эффективность ТРДД
39. Оптимальная распределение свободной энергии между потоками внутреннего и наружного контуров.
40. Особенности основных видов ПВРД, эффективность ПБРД.
41. Методы расчета параметров рабочего процесса.
42. Удельные параметры и основные данные ПВРД.
43. Основные цели и исходные данные. Связь конструктивно-геометрических параметров компрессора и турбины ТРДДФ
44. Особенности проектирования проточной части турбин и компрессоров, газогенератора ТРДДФ
45. Общая схема формирования облика турбокомпрессоров

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Номера разделов	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция		Наименование оценочного средства
					ВСЕГО	Лекции	Аудиторный практикум (семинар)	Лабораторный практикум		ОПК-6	ПК-1	
5	9	1	Раздел 1. Введение в общие вопросы теории ВРД	6	4	4	-	-	2	10	-	Тест, вопросы к экзамену
5	9	3	Раздел 2. Основные узлы газотурбинных двигателей (ИД) и их характеристики	44	36	12	24	-	8	20	20	Тест, вопросы к экзамену
5	9	3	Раздел 3. Термогазодинамический расчет ТРД и ТРДФ на расчетном режиме	30	22	12	10	-	8	15	20	Тест, вопросы к экзамену
5	9	4	Раздел 4. Характеристики и методы регулирования ТРД и ТРДФ.	18	12	12	-	-	6	15	10	Тест, вопросы к экзамену
5	9	5	Раздел 5. Двухконтурные двигатели (ТРДД)	14	8	8	-	-	6	15	20	Тест, вопросы к экзамену
5	9	6	Раздел 6. Прямоточные двигатели для больших сверхзвуковых (СПВРД) и гиперзвуковых скоростей (ГПВРД) полета.	18	12	12	-	-	6	10	10	Тест, вопросы к экзамену
5	9	7	Раздел 7. Проектирование проточной части турбокомпрессорных газотурбинных двигателей	14	8	8	-	-	6	15	20	Тест, вопросы к экзамену
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ				144	102	68	34	-	42	100 %	100 %	

Экзамен

Допуск к экзамену выставляется на основании посещения не менее четырех практических занятий.

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо пройти тестирование с результатами не менее 60% правильных ответов.

Для получения оценок «хорошо» и «отлично» студенту предлагается экзамен в форме ответов по билету. В экзаменационном билете два теоретических вопроса. Оценивается полнота и правильность ответа по билету.

Оценка «хорошо»: полнота ответа на вопросы билета: не менее 80% по каждому вопросу.

Оценка «отлично»: полнота ответа на вопросы билета: не менее 80% по каждому вопросу, ответы на 2-3 дополнительных вопроса из списка со степенью полноты ответа не менее 50% по каждому.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф. Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: «Теория и конструирование ВРД»
2. Кафедра: А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

3. Перечень основной учебной литературы (авторы, название, наличие грифа Минобразования, УМО, НМС, другого министерства или ведомства, выходные данные, количество экземпляров):

Основная литература

1. Самолёты и вертолёты [Электронный ресурс] : [энциклопедия] / В. А. Скибин [и др.] . - Электрон. текстовые дан. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/792> (дата обращения: 04.09.2020). Т. IV-21 : Авиационные двигатели , Кн. 3. - М. : Машиностроение, 2010. - 720 с. - (ЭБС Лань).
2. Кулагин, В. В. Теория, расчет проектирование авиационных двигателей и энергетических установок : учебник : в 2 книгах / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. — 4-е, изд. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 1 : Основы теории ГТД. Рабочий процесс и термогазодинамический анализ — 2017. — 336 с. — ISBN 978-5-9908302-3-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107154> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Юнаков, Леонид Павлович. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2013. - 90 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 87. - Осн. обознач.: с. 3-5. - Индексы: с. 5. - Прил.: с. 88-89. - ISBN 978-5-85546-773-4 (21 экз.)
- Юнаков, Леонид Павлович. Основы теории авиационных газотурбинных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2013. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02051.pdf. - Библиогр.: с. 87. - Осн. обознач.: с. 3-5. - Индексы: с. 5. - Прил.: с. 88-89. - ISBN 978-5-85546-773-4
4. Юнаков, Леонид Павлович. Параметры и термодинамические циклы авиационных газотурбинных двигателей [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2011. - 128 с. : граф., табл. - Библиогр.: с. 124. - Прил.: с. 125-126. - Осн. обознач.: с. 3-5. - ISBN 978-5-85546-657-7 (30 экз.)
5. Лабанова, Анна Михайловна. Устройство газотурбинного двигателя АИ-25 [Текст] : учебное пособие [для вузов] / А. М. Лабанова, Ю. В. Анискевич, Д. Г. Кравченко ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2017. - 29 с. : черт. - Контр. вопросы: с. 28. - ISBN 978-5-906920-87-4 : 22.86 (36 экз.)
- Лабанова, Анна Михайловна. Устройство газотурбинного двигателя АИ-25 [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / А. М. Лабанова, Ю. В. Анискевич, Д. Г. Кравченко ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 1 эл. жестк. диск : черт. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02700.pdf. - Контр. вопросы: с. 28. - ISBN 978-5-906920-87-4
6. Юнаков, Леонид Павлович. Термодинамический расчёт ТРД и ТРДФ [Текст] : практическое пособие / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

на 2020/2021 учебный год

Заменить п.2 перечня основной литературы

2. Кулагин, В. В. Теория, расчёт и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок [Электронный ресурс] : учебник. Кн. 1. Основы теории ГТД. Рабочий процесс и термогазодинамический анализ / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : Машиностроение, 2020. - 336 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151080> (дата обращения: 28.02.2020).

Заменить п.1 перечня дополнительной литературы

1. Кулагин, В. В. Теория, расчёт и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок [Электронный ресурс] : учебник. Кн. 2. Совместная работа узлов выполненного двигателя и его характеристики / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : Машиностроение, 2020. - 280 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151081> (дата обращения: 28.02.2020).

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры А8
"Двигатели и энергоустановки ЛА"

«31» августа 2020 г. Заведующий кафедрой

Левихин А.А., к.т.н.
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)



(подпись)

Внесенные изменения согласованы:

«31» августа 2020 г. Заведующий кафедрой

Левихин А.А., к.т.н.
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)



(подпись)

Директор библиотеки



Сесина Н.В.

и.], 2013. - 64 : граф., табл. - [Термодинамический расчёт турбореактивного двигателя и турбореактивного двигателя с форсажной камерой] . - Библиогр.: с. 61. - Прил.: с. 62-63. (30 экз.)

Юнаков, Леонид Павлович. Термодинамический расчёт ТРД и ТРДФ [Электронный ресурс] : практическое пособие [для вузов] / Л. П. Юнаков ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2013. - 1 эл. жестк. диск : граф., табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01989.pdf. - [Термодинамический расчёт турбореактивного двигателя и турбореактивного двигателя с форсажной камерой] . - Библиогр.: с. 61. - Прил.: с. 62-63.

Дополнительная литература:

1. Кулагин, В. В. Теория, расчет проектирование авиационных двигателей и энергетических установок : учебник : в 2 книгах / В. В. Кулагин, В. С. Кузьмичев. — 4-е, изд. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 2 : Совместная работа узлов выполненного двигателя и его характеристики — 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9908302-4-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107155> (дата обращения: 04.05.2019) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Директор библиотеки



(Сесина Н.В.)

Дата

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Теория лопаточных машин** вариативной дисциплиной Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Профессиональных:

способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-5)	Пороговый уровень
---	-------------------

Профессионально-специализированных:

способностью рассчитывать и проектировать узлы и агрегаты системы подачи компонентов топлива в камеру сгорания ЖРД (ПСК-3.1)	Пороговый уровень
--	-------------------

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ проектирования различных типов лопаточных машин (ЛМ), выбора типа и схемы ЛМ, ее расчета и разработки технических требований к ее изготовлению и испытаниям.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме посещения и работы на практических занятиях; рубежный контроль по итогам половины семестра в форме коллоквиума; промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме: экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (51 час), практические занятия (34 часа) и 59 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Теория механизмов и машин** является дисциплиной базовой части Блока 1 образовательной программы по направлению подготовки 24.05.02. Дисциплина реализуется на факультете **А Ракетно-космической техники** Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой И8 Системы приводов, мехатроника и робототехника.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Общекультурных ОК-10, ОК-22.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кулачковые механизмы. Зубчатые механизмы. Механизмы винт-гайка. Силовой расчет механизмов. Динамика машин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, мастер-классы, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса студентов при допуске к лабораторным работам, рубежный контроль в форме сдачи лабораторных работ, итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 лекционных часа, 17 часов лабораторных работ и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Теория ракетных двигателей» является дисциплиной базовой части Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» - Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- профессиональных: способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-5)
- профессионально-специализированных: способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов (ПСК-3.2)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теории, расчета и проектирования ракетных и реактивных двигателей на химическом топливе, тенденций развития и путей их совершенствования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

- оценка работы обучающегося на практических занятиях;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, работа на лекциях.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра на основе посещения лекций и решения контрольной работы.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задач.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические занятия (51 час) и 59 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Теплообменное оборудование** является дисциплиной Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки **24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей**.

Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-5);

способностью разрабатывать эффективные системы охлаждения, обеспечивающие надежный режим работы теплонапряженных узлов и деталей жидкостных ракетных двигателей и энергетических установок, а также высокоэффективные теплообменные аппараты в составе жидкостных ракетных двигательных установок (ПСК-3.4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой и эксплуатацией теплообменного оборудования, оценки параметров работы энергетических установок.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум лабораторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль по результатам защиты третьего этапа курсовой работы, промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические (34 часа) и 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Теплопередача** является дисциплиной Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки **24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей**.

Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Общекультурных:

творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);	Пороговый уровень
способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-22).	Пороговый уровень

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и анализом теплопередачи в энергетических установках и двигателях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум лабораторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль по результатам коллоквиума, промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные (17 часов), практические (17 часов) и 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Термодинамика** является дисциплиной Блока 1 программы подготовки студентов по специальности подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Общекультурных:

ОК-10 – творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОК-19 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и анализом термодинамических процессов преобразования энергии, теплоты и работы в рабочих телах тепловых машин, а также термодинамическим анализом тепловых машин, включая как машины – двигатели, так и машины – холодильники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, лабораторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль по результатам защиты лабораторных работ и промежуточный контроль успеваемости в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), лабораторные (17 часов) и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Топлива высокотемпературных установок** вариативной дисциплиной по выбору студента Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общекультурных:

способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления, и эксплуатации двигателей ЛА (ОК-18).

Общепрофессиональных:

способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с существующими топливами ракетных двигателей, методами оценки их эффективности, особенностями эксплуатации и производства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий в форме защиты лабораторной работы и посещение практических занятий, рубежный контроль успеваемости в форме написания контрольной работы и итоговый контроль в форме дифференциального зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (51 час), и 76 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Топлива ракетных двигателей** вариативной дисциплиной по выбору студента Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общесультурных:

способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления, и эксплуатации двигателей ЛА (ОК-18).

Общепрофессиональных:

способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с существующими топливами ракетных двигателей, методами оценки их эффективности, особенностями эксплуатации и производства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий в форме защиты лабораторной работы и посещение практических занятий, рубежный контроль успеваемости в форме написания контрольной работы и итоговый контроль в форме дифференциального зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (51 час), и 76 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Управление в технических системах» является дисциплиной вариативной части программы подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на факультете А – Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «Систем управления и компьютерных технологий».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной и профессионально-специализированной компетенций:

ОК-22 – способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

ПСК-3.2 – способностью выполнять расчеты статических и динамических характеристик рабочего процесса ЖРД, их узлов и элементов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями, принципами, методами анализа и синтеза систем управления техническими объектами. Основное внимание уделяется линейным непрерывным системам.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки выполнения и защиты практических заданий; рубежный контроль в форме защиты трех практических заданий; промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические (17 часов) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина *«Устройство и функционирование летательных аппаратов»* является дисциплиной **базовой части** Блока 1 программы дисциплин подготовки студентов по специальности **24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей**. Дисциплина реализуется на факультете «А» «Ракетно-космической техники» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А1» «Ракетостроение».

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-5 - способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.

ПСК-3.6 - способностью проводить научное обоснование срока эксплуатации изделий с жидкостными ракетными двигателями.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с вопросами устройства и функционирования объектов ракетной техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрен текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ и итоговый контроль в форме дифференциального зачета, который включает ответы на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические (17 часов) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Физика» является частью **Базовой части Блока 1** цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей.

Дисциплина реализуется на «А» факультете БГТУ «Военмех» кафедрой «О4» Физика.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-4, ОК-10) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики по основным разделам: физические основы механики, электричества и магнетизма, электродинамики, физики колебаний и волн, оптики, квантовой физики, атомной и ядерной физики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов, консультации. Предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

тестирование остаточных знаний по школьному курсу элементарной физики;

письменные домашние задания;

выполнение лабораторных работ;

защита лабораторных работ, коллоквиум по лабораторным работам;

отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, грамотное оформление отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

тестирование;

контрольная работа;

коллоквиум по домашнему заданию;

защита лабораторных работ

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме:

письменного экзамена, (включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задач);

дифференцированного зачета, который оформляется по результатам выполнения предусмотренных рабочей программой контрольных мероприятий (защиты лабораторных работ, выполнения и сдачи домашних заданий, написания контрольных работ, компьютерного тестирования, коллоквиума).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 102 часа, практические 51 час, лабораторные 51 час занятий и 156 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ** является дисциплиной базовой части блока 1 программы подготовки по направлениям 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей; 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники; 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами; 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Дисциплина реализуется на факультете «О» Естественнонаучный БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой О5 «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ».

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОК-6 (24.05.02) – стремлением к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;

ОК-16 (24.05.02) – способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-12 (24.05.04; 24.05.06; 27.05.01) – способностью самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы следующих форм:

- контроль посещаемости;
- вопросы к зачету.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра следующих форм:

- контроль посещаемости.

Промежуточная аттестация производится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 ч.), самостоятельная работа студента (55 ч.).

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «ФИЛОСОФИЯ» является дисциплиной базовой части Блока 1 дисциплин подготовки специалистов по направлениям 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие, 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники, 27.05.01 Специальные организационно-технические системы реализуемым на факультетах: Е «Оружия и систем вооружения», И «Информационные и управляющие системы», УВЦ «Учебный Военный Центр», А «Ракетно-космической техники».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускника в соответствии с таблицей 1 – Сводный лист компетенций.

Таблица 1 - Сводный лист компетенций

Направление подготовки	Обеспечиваемые компетенции	Уровень
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности.	Пороговый уровень
17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.	Пороговый уровень
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Пороговый уровень
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами	ОК-3 способностью осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных, экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; ОК-7 способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать текст профессионального назначения, публично представлять собственные известные научные результаты, вести дискуссии; ОК-9 способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения; ОК-10 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в обла-	Пороговый уровень

		<p>стях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>	
24.05.01	Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов	<p>ОК-1 владением целостной системой научных знаний об окружающем мире, способностью ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры;</p> <p>ОК-2 способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;</p> <p>ОК-3 способностью критически оценивать основные теории и концепции, границы их применения;</p> <p>ОК-7 способностью к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений;</p> <p>ОК-10 способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовностью к поддержанию партнерских отношений, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владением методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</p> <p>ОК-13 способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы;</p> <p>ОК-19 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения;</p> <p>ОПК-3 способностью анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовностью использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p>	Пороговый уровень
24.05.02	Проектирование авиационных и ракетных двигателей	<p>ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;</p> <p>ОК-3 умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p>ОК-7 умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;</p> <p>ОК-21 способностью отстаивать и применять научный подход и анализ проблем во всех видах профессиональной деятельности; противодействовать лженаучным идеям и течениям;</p>	Пороговый уровень
24.05.04	Навигационно-обеспечение применения космической техники	<p>ОК-3 способностью осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных, экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;</p> <p>ОК-7 способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать текст профессионального назначения, публично представлять собственные известные научные результаты, вести дискуссии;</p> <p>ОК-9 способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения;</p>	Пороговый уровень
27.05.01	Специальные организа-	ОК-5 способностью понимать социальную значимость	Пороговый уровень

<p>ционно-технические системы</p>	<p>своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства;</p> <p>ОК-6 способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций;</p> <p>ОК-10 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности;</p>	
-----------------------------------	---	--

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системными знаниями: предмета философии, и её места в общечеловеческой и национальной культуре, исторических типов философии, философской онтологии, теории познания, философии и методологии науки, социальной философии, философской антропологии и философской аксиологии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль – в форме реферата; рубежная контроль - в форме контрольной работы и итоговый контроль - в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 34 часа, практические - 34 часа самостоятельная работа студента – 76 часов.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Химическая термодинамика и теория горения» является дисциплиной базовой части Блока 1 программы и входит в число базовых дисциплин по направлению подготовки 24.05.02 "Проектирование авиационных и ракетных двигателей". Дисциплина реализуется на факультете «А» «Ракетно-космической техники» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «А8» «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций:

ОК-8 - осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности,

ОК-10 - творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных положений теории горения и взрыва и химической термодинамики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы обучающегося на практических занятиях; рубежный контроль на основе посещения лекций и работы на практических занятиях, выполнения коллоквиума и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), практические (34 час), 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Химия» является частью блока 1 цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». Дисциплина реализуется на факультете А «Ракетно-космической техники» Балтийского Государственного Технического Университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой А2 «Технология конструкционных материалов и производства ракетно-космической техники»

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции ОК-1 и ОК-10 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с химическими элементами и соединениями, их свойствами, строением и химическими превращениями, а также фундаментальными законами, которым эти превращения подчиняются.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

1. Лекции
2. Лабораторный практикум

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме тестов, письменных домашних заданий, защиты лабораторных работ,
- рубежный контроль, производится по итогам половины семестра на основании результатов выполнения четырех домашних заданий и отчета по лабораторной работе,
- промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные (34 часа) занятия и 93 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Численные методы моделирования высокотемпературных процессов" является частью **базового** цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки "24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей". Дисциплина реализуется на факультете "А" Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А8 "Двигатели и энергоустановки ЛА".

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника:

Общепрофессиональных:

ОПК-1 Способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;

Профессиональных:

ПК-1 Способность принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и способами моделирования процессов в элементах двигателей ЛА. Учебный курс предполагает усвоение терминологии, изучения методов построения математических моделей и использовании численных методов и ЭВМ при моделировании.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме **контроля работы студента на практических занятиях**, рубежный контроль итогам половины семестра в форме **оценки работы студента на практических занятиях** и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические (34 часа), занятия и 40 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Экологическая безопасность энергетических установок** является дисциплиной вариативной части по выбору студента Блока 1 дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОК-18 – способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей ЛА;

ПСК-3.5 – способностью разрабатывать конструкторские и организационные мероприятия по минимизации воздействия жидкостных ракетных двигателей на биосферу земли в процессе всего жизненного цикла;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экологическими требованиями и параметрами предъявляемым к энергетическим установкам, как следствие необходимость найти оптимальные параметры работы энергетической установки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме коллоквиума и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (17 часов) и 74 часа самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Экология перспективных двигателей» является дисциплиной вариативной части Блока 1 дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02. Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ОК–18 – способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе отработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей ЛА;

ПСК– 3.5 – способностью разрабатывать конструкторские и организационные мероприятия по минимизации воздействия жидкостных ракетных двигателей на биосферу земли в процессе всего жизненного цикла.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у специалистов представлений о долгосрочной стратегии, этапах, экономических и экологических аспектах развития авиационного и другого транспортного двигателестроения с учетом его обеспеченности топливом и необходимости решения проблем растущей экологической опасности от стремительного роста потребления природных топлив в энергетике и на транспорте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме работы на практических занятиях, рубежный контроль в форме коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (17 часов) и 74 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы «Экология»

Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 ООП по всем направлениям подготовки студентов. Дисциплина реализуется на факультете А БГТУ «ВОЕН-МЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой О1 «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК):

индекс направления подготовки	Обеспечиваемые компетенции (пороговый уровень)
24.05.01	<p>способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОК-4)</p> <p>понимание значения охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОПК-3)</p>
24.05.02	<p>способность использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов (ОК-2);</p> <p>способность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в процессе обработки и последующего изготовления и эксплуатации двигателей ЛА (ОК-18)</p>
24.05.04	<p>способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-10)</p> <p>способность к приобретению новых математических и естественно-научных знаний, освоению новых образцов объектов профессиональной деятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-3)</p> <p>способность использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОПК-5)</p>

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с взаимодействием биосферы, техносферы и ноосферы, понятием концепции устойчивого развития и обеспечения экологической безопасности. Рассматриваются основные физико-химические процессы в атмосфере, гидросфере и почве; источники загрязнения, виды и состав загрязнений; интенсивность их образования в основных технологических процессах; последствия загрязнения окружающей среды (ОС); нормативы качества ОС и нормативы допустимого воздействия на ОС, стандарты в области экологии. Изучаются методы и средства охраны ОС: стратегия и тактика защиты атмосферы; методы очистки вредных выбросов в атмосферу, газоочистные установки; стратегия и техника защиты гидросферы, методы очистки сточных вод и оборудование для их реализации; обеспечение экологической безопасности при обращении с опасными отходами; основные направления рационального использования природных ресурсов, ресурсо- и энергосбережения. Даются навыки работы с приборами для измерения уровней негативного воздействия на ОС, обработки полученных результатов для оценки качества ОС, прогноза возможного развития ситуации и выбора средств защиты.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде защиты отчетов по лабораторным работам и проверки выполнения реферата, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные (17 часов) занятия и (74 часа) самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Экономика и организация промышленного производства»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ является дисциплиной базовой части Блока 1 программы.

Дисциплина реализуется на факультете Р «Международного промышленного менеджмента и коммуникации» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой Р4 «Экономика, организация и управление производством».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции (ОК-20 - способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения) и общепрофессиональную компетенцию (ОПК-05 – способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным поиском работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов и представлено следующими основными разделами: промышленное предприятие – сложная производственная система; производственный процесс и принципы его организации; организация производственного процесса в пространстве; организация производственного процесса во времени; организация поточных методов производства; организация конструкторской подготовки производства; организация технологической подготовки производства; организация вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств на предприятии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме докладов; рубежный контроль в форме докладов, по итогам сдачи 4 домашних заданий и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа) и практические (17 часов) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина ЭКОНОМИКА является дисциплиной **базовой части Б1.Б.06.01** Блока 1 программы.

Дисциплина реализуется на факультете Р «Международного промышленного менеджмента и коммуникации» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой Р4 «Экономика, организация и управление производством».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции (ОК-9 - использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать геополитические, социально значимые проблемы и процессы) и общепрофессиональной компетенции (ОПК-5 - способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным поиском работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с анализом спроса и предложения, закономерностями потребительского выбора домашних хозяйств, формированием оптимальной производственной функции и издержек предприятий, возможностями их функционирования в условиях различных рыночных структур, оценкой результатов национальной экономики, изучением таких понятий как экономический рост, экономический цикл, безработица, инфляция, кредитно-денежная и фискальная политика государства и т.д.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме докладов; рубежный контроль в форме докладов, по итогам сдачи 4 домашних заданий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа) и практические (17 часов) занятия и 93 часа самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ** является дисциплиной базовой части блока 1 программы подготовки по направлениям 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей; 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники; 27.05.01 Специальные организационно-технические системы; 45.05.01 Перевод и переводоведение. Дисциплина реализуется на факультете «О» Естественнонаучный БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой О5 «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ».

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОК-6 (24.05.02) – стремлением к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;

ОК-16 (24.05.02) – способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-12 (24.05.04; 27.05.01) – способностью самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-8 (45.05.01) – способностью самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки для обеспечения полноценной социальной профессиональной деятельности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы следующих формах:

- контроль посещаемости (одинаковые требования для всех групп здоровья);
- контроль уровня физической подготовленности (в соответствии с медицинскими показаниями и группой здоровья);
- доклад (для IV группы здоровья и студентов, освобожденных от сдачи нормативов по медицинским показаниям).

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра следующих формах:

- контроль посещаемости.

Промежуточная аттестация производится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **0 з.е., 340 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**340 ч.**), самостоятельная работа студента (**0 ч.**).

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» является дисциплиной базовой части профессионального цикла дисциплин ФГОСЗ+ для подготовки студентов по направлению **24.05.02, Проектирование авиационных и ракетных двигателей.**

Дисциплина реализуется на факультете **О «Естественнонаучный»** Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой О8. электротехники.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОК-01— владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

ОК-10— творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ПК-06 — способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и законами электрических цепей. Электрические цепи постоянного тока и переменного тока, их элементы и параметры. Электрическая схема. Источники ЭДС и источники тока. Законы Ома и Кирхгофа. Преобразование электрических цепей. Методы расчета линейных электрических цепей. Мощность и баланс мощностей в электрической цепи постоянного тока. Основные принципы и теоремы электротехники. Измерения в электрических цепях. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Основные параметры синусоидального тока. Векторное и комплексное изображение синусоидального тока. Элементы электрической цепи синусоидального тока, методы расчета цепи. Резонансные режимы. Основные понятия и уравнения четырехполюсника, определение коэффициентов четырехполюсника. Переходные процессы в электрической цепи. Передача электрической энергии, электроснабжение. Электрические цепи трехфазного тока. Основные понятия трехфазных электрических цепей. Получение трехфазной ЭДС. Анализ электрических цепей трехфазного тока при соединении «звездой» и «треугольником». Мощность в трехфазной цепи и измерение линейных токов и напряжений. Баланс мощностей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Ознакомление со способами регулирования электрических машин.

Элементная база современной электроники. Элементная база цифровой электроники. Микропроцессоры и микроконтроллеры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, контролируемая работа студентов по изучению теоретического материала, лабораторные работы, включая защиту лабораторных работ по итогам первого и второго циклов, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, выполнение лабораторных работ; рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ; итоговый контроль по дисциплине в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные (17 часов) занятия и 57 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Электрофизические отображения ракетных двигателей" является дисциплиной вариативной части Блока 1 цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 "Проектирование авиационных и ракетных двигателей". Дисциплина реализуется на А "Ракетно-космической техники" факультете БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А8 "Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов".

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций

ОК-19- (способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень), общепрофессиональных компетенций:

ОПК-6 (способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности) - выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением диффузионных и кинетических процессов превращения химической энергии в тепловую, обеспечения теплозащиты и охлаждения конструкции, а также закономерностей создания аппаратов максимального тепловыделения при оптимальных геометрических и массовых характеристиках.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме: проверки посещения и выполнения всех практических заданий, рубежный контроль в форме коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, практические 17 часов, и 74 часа самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Энергетические аспекты тепловых машин** вариативной дисциплиной Блока 1 ФГОС подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Дисциплина реализуется на факультете «А» Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова кафедрой А8 Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Общекультурных:

способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-1)

Профессиональных:

способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-5).

Назначение дисциплины – сформировать у студента систему знаний, охватывающей разнообразие типов схемных и конструктивных решений ТМ определяющую принципы обоснования их параметров, способы обеспечения достижимых уровней эксплуатационной надёжности, экологических характеристик, комплексной оптимизации параметров их технико-экономической эффективности ТМ как сложной технической системы с учетом их назначения и конкретных условий эксплуатации.

В результате изучения дисциплин в полном объеме студенты должны знать основные разновидности схемных решений ТМ, освоить расчетные методики определения их характеристик, основные способы обеспечения достижимых уровней эффективности использования ТМ, изучить принципы обоснования ПГС и основных рабочих параметров ТМ с учетом их назначения и условий эксплуатации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, аудиторный практикум, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий в форме выполнения курсового проекта и контроля посещения занятий, рубежный контроль – в форме коллоквиума и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (34 час), и 93 часов самостоятельной работы студента.