

УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 384

по программе бакалавриата

24.03.05

Направление: 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Направленность (профиль): Авиационная и ракетно-космическая теплотехника

1103 Кафедра авиационной теплотехники и теплоэнергетики

Факультет авиационных двигателей, энергетики и транспорта

**Типы задач профессиональной
деятельности:**

научно-исследовательский; проектный; технологический

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки

2019

Образовательный стандарт

83

05.02.2018

Утвержден ученым советом УГАТУ
Председатель ученого совета, ректор

Криони Н.К.

протокол №

от

30.05.2019



СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 384

Направление: 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль): Авиационная и ракетно-космическая теплотехника

Срок обучения - 4 года

Год начала подготовки: 2019

Форма обучения - очная

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	УК1
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.10	Информатика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Использует системный подход для решения поставленных задач.	УК1
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.10	Информатика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. ИД-2	УК2
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.21	Управление проектами	
Б1.О.27	Основы экономики	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	УК2
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.21	Управление проектами	
Б1.О.27	Основы экономики	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.	УК3
Б1.О.21	Управление проектами	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	УК3
Б1.О.21	Управление проектами	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.	УК4
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.21	Управление проектами	
Б1.О.22	Русский язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
УК-4.2	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	УК4
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.21	Управление проектами	
Б1.О.22	Русский язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
УК-4.3	Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	УК4
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.21	Управление проектами	
Б1.О.22	Русский язык	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.	УК5
Б1.О.02	История	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.20	Культурология	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.	УК5
Б1.О.02	История	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.20	Культурология	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	УК5
Б1.О.02	История	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.20	Культурология	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Эффективно планирует собственное время.	УК6
Б1.О.21	Управление проектами	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	УК6
Б1.О.21	Управление проектами	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	УК7
Б1.О.18	Физическая культура и спорт	
Б1.О.19	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	УК7
Б1.О.18	Физическая культура и спорт	
Б1.О.19	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
УК-8.1	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	УК8
Б1.О.16	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	УК8
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.16	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.	УК8
Б1.О.16	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК

ОПК-1.1	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	ОПК1
	Б1.О.05 Физика	
	Б1.О.06 Высшая математика	
	Б1.О.07 Прикладная математика	
	Б1.О.12 Теоретическая механика	
	Б1.О.13 Материаловедение и технология конструкционных материалов	
	Б1.О.14 Сопротивление материалов	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.	ОПК1
	Б1.О.05 Физика	
	Б1.О.06 Высшая математика	
	Б1.О.07 Прикладная математика	
	Б1.О.12 Теоретическая механика	
	Б1.О.13 Материаловедение и технология конструкционных материалов	
	Б1.О.14 Сопротивление материалов	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии.	ОПК1
	Б1.О.05 Физика	
	Б1.О.06 Высшая математика	
	Б1.О.07 Прикладная математика	
	Б1.О.08 Химия	
	Б1.О.12 Теоретическая механика	
	Б1.О.13 Материаловедение и технология конструкционных материалов	
	Б1.О.14 Сопротивление материалов	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.4	Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК1
	Б1.О.05 Физика	
	Б1.О.06 Высшая математика	
	Б1.О.07 Прикладная математика	
	Б1.О.08 Химия	
	Б1.О.12 Теоретическая механика	
	Б1.О.13 Материаловедение и технология конструкционных материалов	
	Б1.О.14 Сопротивление материалов	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности;	ОПК
ОПК-2.1	Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств для решения типовых задач профессиональных деятельности	ОПК2
	Б1.О.10 Информатика	
	Б1.О.23 Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	
	Б1.О.24 Инженерные задачи в пакете Ansys	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации при решении типовых задач профессиональных деятельности	ОПК2
	Б1.О.10 Информатика	
	Б1.О.23 Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	
	Б1.О.24 Инженерные задачи в пакете Ansys	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	ОПК
ОПК-3.1	Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	ОПК3
	Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Умеет разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.	ОПК3
	Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Знает процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности.	ОПК3
	Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла;	ОПК
ОПК-4.1	Знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники.	ОПК4
	Б1.О.09 Экология	
	Б1.О.16 Безопасность жизнедеятельности	
	Б1.О.17 История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники	
	Б1.О.27 Основы экономики	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Умеет проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК4
	Б1.О.09 Экология	
	Б1.О.16 Безопасность жизнедеятельности	
	Б1.О.17 История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники	
	Б1.О.27 Основы экономики	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники;	ОПК
ОПК-5.1	Знает современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.	ОПК5
	Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.23 Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	
	Б1.О.24 Инженерные задачи в пакете Ansys	
	Б1.О.25 Испытания ДЛА, их узлов и агрегатов	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Умеет применять методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники.	ОПК5
	Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.23 Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	
	Б1.О.24 Инженерные задачи в пакете Ansys	
	Б1.О.25 Испытания ДЛА, их узлов и агрегатов	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития отрасли двигателестроения и энергетической техники;	ОПК
ОПК-6.1	Знает основные пути развития и совершенствования в области двигателестроения и энергетической техники.	ОПК6
	Б1.О.17 История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники	
	Б1.О.23 Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Умеет критически и системно анализировать достижения в области двигателестроения и энергетической техники.	ОПК6
	Б1.О.17 История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники	
	Б1.О.23 Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3	Имеет навыки поиска научно-технической информации в области двигателестроения и энергетической техники.	ОПК6
	Б1.О.17 История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники	
	Б1.О.23 Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-7	Способен принимать участие в проведении испытаний двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов.	ОПК
ОПК-7.1	Знает основные методы и средства испытаний и контроля качества двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов.	ОПК7
Б1.О.25	Испытания ДЛА, их узлов и агрегатов	
Б1.О.26	Теория и техника теплофизического эксперимента	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Умее проводить обработку экспериментальных данных при испытаниях двигателей летательных аппаратов, их узлов и агрегатов.	ОПК7
Б1.О.25	Испытания ДЛА, их узлов и агрегатов	
Б1.О.26	Теория и техника теплофизического эксперимента	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен к сопровождению экспериментальной отработки теплового режима изделий ракетно-космической техники	ПК
ПК-1.1	Участвует в проведении экспериментов по заданной методике.	ПК1
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Способен к анализу результатов экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата.	ПК1
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Обладает навыками подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	ПК1
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.4	Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов авиационной и ракетной техники;	ПК1
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.5	Сопровождение процесса подготовки и проведения испытаний изделий авиационной и ракетной техники и их составных частей в наземных условиях, анализ результатов испытаний	ПК1
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к проведению проектно-конструкторских и расчетных работ по разработке авиационной техники	ПК
ПК-2.1	Участвует в разработке проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам ДЛА.	ПК2
Б1.В.01	Техническая термодинамика	
Б1.В.02	Детали машин и теория механизмов	
Б1.В.03	Основы прикладного графического проектирования	
Б1.В.04	Прочность теллонапряженных материалов и конструкций	
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	
Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	
Б1.В.07	Тепломассообмен	
Б1.В.08	Гидрогазодинамика	
Б1.В.09	Теория и расчет ДЛА	
Б1.В.11	Электротехника и электроника	
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.13	Цифровые двойники ДЛА	
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	
Б1.В.16	Управление двигателями ЛА и ЭУ на их основе	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии производства энергетических установок ЛА	
Б1.В.ДВ.05.01	Энергосбережение на предприятиях авиа- и ракетостроения	
Б1.В.ДВ.05.02	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б1.В.ДВ.06.02	Расчет прочности элементов ДЛА в ANSYS	
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Технико-экономическое обоснование проектов	
ФТД.03	Современные технологии производства энергетического оборудования	
ПК-2.2	Проверяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам.	ПК2
Б1.В.01	Техническая термодинамика	
Б1.В.02	Детали машин и теория механизмов	
Б1.В.03	Основы прикладного графического проектирования	
Б1.В.04	Прочность теллонапряженных материалов и конструкций	
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	
Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	
Б1.В.07	Тепломассообмен	
Б1.В.08	Гидрогазодинамика	
Б1.В.09	Теория и расчет ДЛА	
Б1.В.11	Электротехника и электроника	
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.13	Цифровые двойники ДЛА	
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	
Б1.В.16	Управление двигателями ЛА и ЭУ на их основе	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	

Б1.В.ДВ.04.01	Технологии производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии производства энергетических установок ЛА	
Б1.В.ДВ.05.01	Энергосбережение на предприятиях авиа- и ракетостроения	
Б1.В.ДВ.05.02	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б1.В.ДВ.06.02	Расчет прочности элементов ДЛА в ANSYS	
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Технико-экономическое обоснование проектов	
ФТД.03	Современные технологии производства энергетического оборудования	
ПК-2.3	Способен к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.	ПК2
Б1.В.01	Техническая термодинамика	
Б1.В.02	Детали машин и теория механизмов	
Б1.В.03	Основы прикладного графического проектирования	
Б1.В.04	Прочность напряженных материалов и конструкций	
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	
Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	
Б1.В.07	Тепломассообмен	
Б1.В.08	Гидрогазодинамика	
Б1.В.09	Теория и расчет ДЛА	
Б1.В.11	Электротехника и электроника	
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.13	Цифровые двойники ДЛА	
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	
Б1.В.16	Управление двигателями ЛА и ЭУ на их основе	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии производства энергетических установок ЛА	
Б1.В.ДВ.05.01	Энергосбережение на предприятиях авиа- и ракетостроения	
Б1.В.ДВ.05.02	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б1.В.ДВ.06.02	Расчет прочности элементов ДЛА в ANSYS	
Б1.В.ДВ.07.02	Анатомия стартапа	
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
ФТД.02	Технико-экономическое обоснование проектов	
ФТД.03	Современные технологии производства энергетического оборудования	
ПК-3	Способен участвовать в работах по расчёту и конструированию основных деталей авиационных двигателей с использованием типовых средств автоматизации проектирования и расчетов, составлять описание принципов действия и устройства проектируемых узлов двигателя и энергетической установки с обоснованием принятых технических решений	ПК
ПК-3.1	Способен к проектированию с использованием типовых средств автоматизации проектирования и расчетов.	ПК3
Б1.В.02	Детали машин и теория механизмов	
Б1.В.03	Основы прикладного графического проектирования	
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	
Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	
Б1.В.09	Теория и расчет ДЛА	
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.13	Цифровые двойники ДЛА	
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	
Б1.В.16	Управление двигателями ЛА и ЭУ на их основе	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б1.В.ДВ.06.02	Расчет прочности элементов ДЛА в ANSYS	
Б2.В.01	Учебная практика: Лабораторная учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Умеет составлять описание принципов действия и устройства проектируемых узлов двигателя и энергетической установки.	ПК3
Б1.В.02	Детали машин и теория механизмов	
Б1.В.03	Основы прикладного графического проектирования	
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	
Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	
Б1.В.09	Теория и расчет ДЛА	
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.13	Цифровые двойники ДЛА	
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	
Б1.В.16	Управление двигателями ЛА и ЭУ на их основе	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б1.В.ДВ.06.02	Расчет прочности элементов ДЛА в ANSYS	
Б2.В.01	Учебная практика: Лабораторная учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области авиационной и ракетно-космической теплотехники, формулировать цели и задачи исследования, по разработанной методике проводить экспериментальное исследование, проводить обработку и анализ результатов с оформлением технической документации	ПК
ПК-4.1	Демонстрирует знание основ анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области авиационной и ракетно-космической техники.	ПК4
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	

Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	
Б1.В.10	Научные исследования в авиа- и ракетостроении	
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в ДЛА	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	
Б1.В.ДВ.05.01	Энергосбережение на предприятиях авиа- и ракетостроения	
Б1.В.ДВ.05.02	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б1.В.ДВ.07.01	Экономика промышленных предприятий	
Б1.В.ДВ.07.02	Анатомия стартапа	
Б2.В.01	Учебная практика: Лабораторная учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Технико-экономическое обоснование проектов	
ПК-4.2	Демонстрирует умение формулировать цели и задачи исследования, по разработанной методике проводить экспериментальное исследование, проводить обработку и анализ результатов с оформлением технической документации.	ПК4
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	
Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	
Б1.В.10	Научные исследования в авиа- и ракетостроении	
Б1.В.12	Тепловая защита	
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в ДЛА	
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	
Б1.В.ДВ.05.01	Энергосбережение на предприятиях авиа- и ракетостроения	
Б1.В.ДВ.05.02	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	
Б1.В.ДВ.07.01	Экономика промышленных предприятий	
Б2.В.01	Учебная практика: Лабораторная учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Технико-экономическое обоснование проектов	
ПК-5	Способен разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей и узлов авиационных двигателей, наземных энергетических установок и ракетной техники, выбирать способы реализации и организации метрологического обеспечения основных технологических процессов изготовления сложных изделий	ПК
ПК-5.1	Участствует в разработке технологической документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям оборудования в соответствии с техно-логией производства.	ПК5
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии производства энергетических установок ЛА	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Современные технологии производства энергетического оборудования	
ПК-5.2	Проверяет соответствие разрабатываемой технологической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам.	ПК5
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии производства энергетических установок ЛА	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Современные технологии производства энергетического оборудования	
ПК-5.3	Способен к сопровождению процесса изготовления деталей и узлов авиационной и ракетно-космической техники.	ПК5
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии производства авиационных и ракетных двигателей	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии производства энергетических установок ЛА	
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Современные технологии производства энергетического оборудования	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 384

Направление: 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль): Авиационная и ракетно-космическая теплотехника

Срок обучения - 4 года

Год начала подготовки: 2019

Форма обучения - очная

Индекс	Наименование	Кафедра	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)		ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
Б1.0	Базовые		ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3,ОПК-7.1,ОПК-7.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
Б1.О.01	Иностранный язык	3958	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3
Б1.О.02	История	3956	УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3
Б1.О.03	Философия	3956	УК-1.1,УК-5.1,УК-5.2,УК-1.2,УК-5.3
Б1.О.04	Правоведение	3956	УК-2.1,УК-2.2
Б1.О.05	Физика	3955	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4
Б1.О.06	Высшая математика	3953	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4
Б1.О.07	Прикладная математика	3151	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4
Б1.О.08	Химия	3954	ОПК-1.3,ОПК-1.4
Б1.О.09	Экология	3954	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-8.2
Б1.О.10	Информатика	3251	УК-1.1,ОПК-2.1,ОПК-2.2,УК-1.2
Б1.О.11	Инженерная и компьютерная графика	3471	ОПК-3.1,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-3.2,ОПК-3.3
Б1.О.12	Теоретическая механика	3151	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4
Б1.О.13	Материаловедение и технология конструкционных материалов	3421	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4
Б1.О.14	Сопротивление материалов	3171	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4
Б1.О.15	Метрология, стандартизация и сертификация	3461	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3
Б1.О.16	Безопасность жизнедеятельности	3611	УК-8.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-8.2,УК-8.3
Б1.О.17	История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники	3121	ОПК-4.1,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-4.2,ОПК-6.3
Б1.О.18	Физическая культура и спорт	3631	УК-7.1,УК-7.2
Б1.О.19	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	3631	УК-7.1,УК-7.2
Б1.О.20	Культурология	3956	УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3
Б1.О.21	Управление проектами	3161	УК-2.1,УК-3.1,УК-4.1,УК-6.1,УК-6.2,УК-4.2,УК-3.2,УК-2.2,УК-4.3
Б1.О.22	Русский язык	3958	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3
Б1.О.23	Информационные технологии в авиа- и ракетостроении	3121	ОПК-2.1,ОПК-5.1,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-5.2,ОПК-2.2,ОПК-6.3
Б1.О.24	Инженерные задачи в пакете Ansys	3121	ОПК-2.1,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-2.2
Б1.О.25	Испытания ДЛА, их узлов и агрегатов	3121	ОПК-5.1,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ОПК-5.2
Б1.О.26	Теория и техника теплофизического эксперимента	3121	ОПК-7.1,ОПК-7.2
Б1.О.27	Основы экономики	3591	УК-2.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-2.2
Б1.В	Вариативные		ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3
Б1.В.01	Техническая термодинамика	3121	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.02	Детали машин и теория механизмов	3151	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.03	Основы прикладного графического проектирования	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.04	Прочность теплонапряженных материалов и конструкций	3171	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.05	Основы конструирования и расчета на прочность ДЛА	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.06	Основы проектирования элементов ДЛА	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.07	Тепломассообмен	3121	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.08	Гидрогазодинамика	3121	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.09	Теория и расчет ДЛА	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.10	Научные исследования в авиа- и ракетостроении	3121	ПК-4.1,ПК-4.2
Б1.В.11	Электротехника и электроника	0327	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.12	Тепловая защита	3121	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.3
Б1.В.13	Цифровые двойники ДЛА	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.14	Наземное применение ГТД	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.15	Авиационная и ракетно-космическая техника	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.16	Управление двигателями ЛА и ЭУ на их основе	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	3121	ПК-4.1,ПК-4.2
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в ДЛА	3121	ПК-4.1,ПК-4.2
Б1.В.ДВ.02.01	Криогенная техника	3121	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.02.02	Теплофизика процессов при сверхнизких температурах	3121	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03.01	Теплообменные аппараты	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03.02	Основы расчета теплообменников АРКТ	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии производства авиационных и ракетных двигателей	3471	ПК-2.1,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-2.2,ПК-5.3,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии производства энергетических установок ЛА	3471	ПК-2.1,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-2.2,ПК-5.3,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.05.01	Энергосбережение на предприятиях авиа- и ракетостроения	3121	ПК-2.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.05.02	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях	3121	ПК-2.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.06.01	Теплофизика рабочих процессов вспомогательных систем ДЛА	3121	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.06.02	Расчет прочности элементов ДЛА в ANSYS	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б1.В.ДВ.07.01	Экономика промышленных предприятий	3571	ПК-4.1,ПК-4.2
Б1.В.ДВ.07.02	Анатомия стартапа	3591	ПК-4.1,ПК-2.3
Б2	Практики		ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3
Б2.В.01	Учебная практика: Лабораторная учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	3121	ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2
Б2.В.02	Учебная практика: Ознакомительная учебная практика (ознакомительная практика)	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-2.3
Б2.В.03	Производственная практика: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	3121	ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-5.3,ПК-2.3
Б2.В.04	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	3121	ПК-1.1,ПК-2.1,ПК-3.1,ПК-4.1,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-4.2,ПК-3.2,ПК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-5.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.3
Б3	Государственная итоговая аттестация		ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3

Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3121	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-1.4,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-6.3,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-3.1,ПК-3.2,ПК-3.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-7.1,УК-7.2,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
ФТД	Факультативы		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3
ФТД.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3958	УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,ПК-2.3
ФТД.02	Технико-экономическое обоснование проектов	3571	ПК-2.1,ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-2.2,ПК-2.3
ФТД.03	Современные технологии производства энергетического оборудования	3121	ПК-2.1,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-2.2,ПК-5.3,ПК-2.3