

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**“УТВЕРЖДАЮ”**

**Первый проректор      В.В. Янпольский**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
02.07.2024

Владелец: Янпольский Василий Васильевич  
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=18DEB0E26E1EBFB449611FA281F2A740](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=18DEB0E26E1EBFB449611FA281F2A740)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 15.04.03 Прикладная механика

Направленность (профиль): Динамика и прочность машин

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск      2024

Основная профессиональная образовательная программа 15.04.03 Прикладная механика, Динамика и прочность машин разработана кафедрой прочности летательных аппаратов

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент Т.В. Бурнышева

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №7 от 02.07.2024 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор К.А. Матвеев

декан ФЛА:

д.т.н., доцент Д.А. Чинахов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3. Требования к результатам освоения программы	12
4. Структура и содержание образовательной программы	103
5. Условия реализации образовательной программы	105
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	106
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	107
Приложение	108

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

### 1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика направленность (профиль): Динамика и прочность машин разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.03 Прикладная механика, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 09.08.21 №731 (зарегистрирован Минюстом России 07.09.21, регистрационный №64911).
- Профессиональным(и) стандартом(и):
  - А3 Аналитическая записка,
  - 25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.07.2021 N518н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 сентября 2021 г., регистрационный N65073)
  - 32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2021 г. N 631н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2021 г., регистрационный N 65485)

### 1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 15.04.03 Прикладная механика, направленность (профиль): Динамика и прочность машин состоит в подготовке магистров, способного осуществлять теоретическое, компьютерное и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решать задачи прикладной механики - задачи динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов; применять информационные технологии, современные систем компьютерной математики, технологии конечно-элементного анализа, наукоемкие компьютерные технологии - программных систем компьютерного проектирования (систем автоматизированного проектирования, САД-систем, Computer-Aided Design), программные системы инженерного анализа и компьютерного инжиниринга (CAE-систем, Computer-Aided Engineering), применять передовые технологии "Simulation-Based Design" (компьютерного проектирования конкурентоспособной продукции, основанного на интенсивном применении многовариантного конечно-элементного моделирования) и "Digital Mock-Up" (технологии разработки цифровых прототипов на основе виртуальных, цифровых трехмерных моделей изделия и всех его компонентов, позволяющих исключить из процесса разработки изделия создание дорогостоящих натурных моделей-прототипов и позволяющих "измерять" и моделировать любые характеристики объекта в любых условиях эксплуатации); исследовать проблемы механики контактного взаимодействия, повреждения и разрушения, проблемы трибологии (трения, износа и смазки),

надежности (в первую очередь, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, износостойкости, усталости и коррозии) машин, их деталей; управлять проектами, управлять качеством, управлять наукоемкими инновациями, маркетингом, стратегическим и инновационным менеджментом, предпринимательством в области высоких наукоемких технологий, организовывать работы научных, проектных и производственных подразделений, занимающихся разработкой и проектированием новой техники и технологий, внедрением и применением наукоемких технологий.

#### **1.4 Язык реализации образовательной программы**

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

#### **1.5 Сроки освоения образовательной программы**

Объем программы магистратуры составляет 120 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

#### **1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

#### **1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.**

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

#### **1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике исоотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);

- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

### 1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Динамика и прочность машин по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на области ПД в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной и ракетно-космической техники, в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность;
- сочетание научно-исследовательской и расчетно-экспериментальной типов задач, что позволит выпускникам получить всестороннее представление об совокупности объектов ПД и сформировать более широкий круг компетенций.

### 1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы Сибирским научно-исследовательским институтом авиации им. С.А.Чаплыгина, ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф.Решетнева, Институтом гидродинамики им. М.А.Лаврентьева СО РАН, Институтом теоретической и прикладной механики им. С.А.Христиановича, Новосибирским авиационным заводом им. В.П. Чкалова, ОАО «Компания «Сухой», Сибирским центром технической диагностики и экспертизы «Диасиб», Объединенной авиастроительной корпорацией.

## 2.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Динамика и прочность машин по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Применение фундаментальных знаний для решения практических задач	Цифровые модели
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Применение фундаментальных знаний для решения практических задач	Математический модели



25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Применение фундаментальных знаний для решения практических задач	Экспериментальные модели
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Проведение испытаний на прочность	Цифровые модели
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Проведение испытаний на прочность	Математические модели
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Проведение испытаний на прочность	Экспериментальные модели
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Расчеты на прочность	Математические модели
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Расчеты на прочность	Цифровые модели
25	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов ракетно-космической техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Расчеты на прочность	Экспериментальные модели
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Применение фундаментальных знаний для решения практических задач	Экспериментальные модели
32	в сфере повышения	научно-	Применение	Математические модели

	надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	фундаментальных знаний для решения практических задач	или
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Применение фундаментальных знаний для решения практических задач	Цифровые модели
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Проведение испытаний на прочность	Цифровые модели
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Проведение испытаний на прочность	Математический модели
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Проведение испытаний на прочность	Экспериментальные модели
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Расчеты на прочность	Экспериментальные модели
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Расчеты на прочность	Цифровые модели
32	в сфере повышения надежности и снижения материалоемкости деталей, узлов и механизмов авиационной техники	научно-исследовательский, включающий расчетно-экспериментальную деятельность	Расчеты на прочность	Математический модели

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	М	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	М	7
25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности	D	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	7	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	D/1.7	7
	B	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	7	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	B/01.7	7
	C	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	7	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	C/01.7	7
32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций	D	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	7	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	D/01.7	7
				Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	D/02.7	7
				Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	D/03.7	7
	E	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	7	Разработка доказательной документации для оформления заключений по	E/01.7	7

				прочности ЛА Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	Е/04.7	7
--	--	--	--	--	--------	---

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

1. 25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности:
  - Инженер-конструктор 3 категории
  - Инженер-конструктор 2 категории
2. 32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций:
  - - Ведущий инженер
  - - Ведущий инженер-конструктор

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**3.1** Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

**3.2** ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

**3.3** Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

**3.4** Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).

- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

**3.5** Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### **Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 Знать основные методологические концепции современной науки
		УК-1.2 Уметь осуществлять критический анализ проблем
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
		УК-2.2 Иметь представление об этапах жизненного цикла проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 Уметь организовывать и руководить работой команды
		УК-3.2 Иметь представление о командной стратегии для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
		УК-4.1 Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.2 Знать английский язык в степени, необходимой для академического взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		УК-5.2 Иметь представление о влиянии разнообразия культур при работе над международными проектами
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		УК-6.1 Уметь определять и реализовывать

		приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
		УК-6.2 Иметь представление о способах совершенствования самооценки
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	
		ОПК-1.1 Уметь формулировать цели и задачи исследования
		ОПК-1.2 Знать критерии оценки результатов исследования
		ОПК-1.3 Уметь выявлять приоритеты решения задач
		ОПК-1.4 Уметь выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований
	ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности	
		ОПК-2.1 Иметь представление о проведении экспертизы технической документации в области профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Иметь представление о регламенте осуществления экспертизы
	ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	
		ОПК-3.1 Уметь организовывать работу по совершенствованию выпускаемых изделий
		ОПК-3.2 Иметь представление о модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
	ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	
		ОПК-4.1 Иметь представление о разработке методических и нормативных документов с учетом действующих стандартов качества
		ОПК-4.2 Уметь применять действующие стандарты качества
	ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	
		ОПК-5.1 Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
		ОПК-5.2 Иметь представление об основных математических моделях машин
	ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	
		ОПК-6.1 Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
		ОПК-6.2 Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
	ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	
		ОПК-7.1 Иметь представление о проведении маркетинговых исследований
		ОПК-7.2 Иметь представление о подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, подготавливать отзывы и	

	заключения по их оценке	
		ОПК-8.1 Уметь осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
		ОПК-8.2 Уметь подготавливать отзывы и заключения
	ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	
		ОПК-9.1 Уметь представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
		ОПК-9.2 Уметь представлять результаты исследований в виде публикаций
	ОПК-10 Способен разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики	
		ОПК-10.1 Уметь разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
		ОПК-10.2 Знать основные физико-механические, математические и компьютерные модели прикладной механики
	ОПК-11 Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий	
		ОПК-11.1 Уметь определять направления перспективных исследований в области прикладной механики
		ОПК-11.2 Знать основные мировые тенденции развития науки, техники и технологий
	ОПК-12 Способен создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации	
		ОПК-12.1 Уметь создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
		ОПК-12.2 Знать универсальные программные продукты для разработки современных цифровых программ расчетов и проектирования

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Применение фундаментальных знаний для решения практических задач	Математические модели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая



						записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь	Проведение	Разработка и	25.039

			применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных

			интерфейсом для создания цифровых моделей.		соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	конструкций , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы	Организация и	Организация	32.004

			дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	комплексных работ по решению особо сложных задач	Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности ,

						Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных	Проведение экспериментальной	Разработка и оформление	25.039 Инженер-

			разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	отработки динамики и прочности изделий РКТ	конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка

			программных систем конечно-элементного анализа		национальных стандартов	
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональн ую деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-3.1 Знает специфику социально- экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая запис ка	Аналитическая запис ка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая запис ка	Аналитическая запис ка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально- экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая



						записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает	Проведение	Разработка и	25.039

			специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных

			профильной отрасли своего региона.		соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	конструкций , Аналитическая записка
	Цифровые модели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное	Проведение расчетов на прочность и	Проведение расчетной проверки прочности изделий	25.039 Инженер-конструктор по

			программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности

			оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	РКТ	проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка

					стандартов	
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных

			проведения расчетов на прочность	безопасности ЛА		конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных	Проведение расчетов на	Проведение расчетной проверки	25.039 Инженер-

			разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление	25.039 Инженер-конструктор по динамике и



			численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	всех этапах жизненного цикла	документации по нагрузкам	прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в

			на прочность		динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы	Управление	Разработка	32.004

			дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического	Проведение расчетов на прочность и	Проведение расчетной проверки прочности изделий	25.039 Инженер-конструктор по

			развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности

			профессиональной деятельности в своем регионе.	РКТ	проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	машин в ракетно-космической промышленности ,Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка

					стандартов	
	Экспериментальнымодели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Аналитическаязаписка	Аналитическаязаписка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Аналитическаязаписка	Аналитическаязаписка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-

			документации, в том числе на английском языке			космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности

			языке		РКТ	ти Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические	ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и	Аналитическая запис ска	Аналитическая запис ска	А3 Аналитическая записка ,



		знания для решения поставленных задач	механики, необходимых для проведения расчетов на прочность			Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы	Организация и	Разработка	32.004

			дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в

			с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	жизненного цикла	жизненного цикла	ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической

						промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

						Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных

			проведения расчетов на прочность		прочности ЛА	конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-

			регионе.			космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности

					РКТ	ти Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций Аналитическая записка
Проведение испытаний на прочность	Математические модели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка



		необходимую техническую документацию	программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.			Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая

						записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь	Проведение	Разработка и	25.039

			пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики,	Организация и выполнение решения особо сложных задач для	Разработка сложных математических моделей с учетом	32.004 Специалист по прочностным расчетам

			необходимых для проведения расчетов на прочность	обеспечения безопасности ЛА	особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности

						ти Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая

						записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы	Управление	Обеспечение	32.004

			дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка



		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности,

						Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
	Цифровые модели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			создания цифровых моделей.			
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться	Проведение расчетов нагрузок и	Проведение расчетов корпусных	25.039 Инженер-

			программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное	Проведение экспериментальной отработки динамики и	Разработка и оформление конструкторской документации для	25.039 Инженер-конструктор по динамике и

			обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	прочности изделий РКТ	подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка,

			механики, необходимых для проведения расчетов на прочность			Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая

					протекающих процессов	записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка



			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и	Проведение экспериментальной	Разработка и оформление	25.039 Инженер-

			анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	отработки динамики и прочности изделий РКТ	конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и	Управление работами по расчету прочности авиационных	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям	32.004 Специалист по прочностным расчетам

			экспериментальных исследований	конструкций ЛА	прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональн	ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка ,

		ую деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.			Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-	Проведение экспериментальной	Разработка и оформление	25.039 Инженер-

			экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	отработки динамики и прочности изделий РКТ	конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
	Экспериментальнымодели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Аналитическаязаписка	Аналитическаязаписка	АЗ Аналитическая записка, Аналитическая записка

			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление	25.039 Инженер- конструктор по динамике и

			стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	всех этапах жизненного цикла	документации по нагрузкам	прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в



			технической документации, в том числе на английском языке		динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка

			методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа			
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка

			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и	Проведение расчетов нагрузок и	Проведение расчетов корпусных	25.039 Инженер-

			анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики,	Проведение экспериментальной отработки динамики и	Разработка и оформление конструкторской документации для	25.039 Инженер-конструктор по динамике и

			необходимых для проведения расчетов на прочность	прочности изделий РКТ	подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций,

			с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа		требованиями отраслевых и национальных стандартов	Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		региональных особенностей и потребностей работодателей	профессиональной деятельности в своем регионе.			
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия	25.039 Инженер-конструктор по

			развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	и оформление документации по нагрузкам	динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности



			профессиональной деятельности в своем регионе.	РКТ	проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
Расчетынапрочность	Математическимодел	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Аналитическаязапи ска	Аналитическаязапи ска	A3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное	Аналитическаязапи ска	Аналитическаязапи ска	A3 Аналитическая записка,

			программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке			Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-

			моделей.			космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программным со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности

					РКТ	ти Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Аналитическая запис ска	Аналитическая запис ска	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Аналитическая запис ска	Аналитическая запис ска	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на	Аналитическая запис ска	Аналитическая запис ска	А3 Аналитическая

			прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа			записка Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики,	Проведение расчетов на прочность и сопровождение	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и	25.039 Инженер- конструктор по динамике и

			необходимых для проведения расчетов на прочность	изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	сопровождение на всех этапах жизненного цикла	прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в

						ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической

			программных систем конечно-элементного анализа		испытаний изделий РКТ	промышленнос ти Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций Аналитическая записка



			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-

			регионе.			космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности

					РКТ	ти Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
	Цифровые модели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			документации, в том числе на английском языке			
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая

						записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно- технической документации, в том числе на английском языке	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер- конструктор по динамике и прочности машин в ракетно- космической промышленнос ти , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь	Управление	Обеспечение	32.004

			применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3

			собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	ска	ска	Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической



						промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности,

						Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка

			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики,	Управление работами по расчету прочности авиационных	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям	32.004 Специалист по прочностным расчетам

			необходимых для проведения расчетов на прочность	конструкций ЛА	прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая

			организациях профильной отрасли своего региона.			записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая

						записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает	Управление	Обеспечение	32.004

			специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
	Экспериментальнымодели	ПК-1 Способен разрабатывать и подготавливать необходимую техническую документацию	ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Аналитическаязаписки	Аналитическаязаписки	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Аналитическаязаписки	Аналитическаязаписки	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь	Проведение	Проведение	25.039

			пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия	25.039 Инженер-конструктор по



			программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	и оформление документации по нагрузкам	динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Уметь применять стандартное программное обеспечение при	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных

			оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке		соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	конструкций , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Уметь пользоваться программными программное со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен применять теоретические знания для решения поставленных задач	ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			исследований			
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Определение величины безопасного ресурса эксплуатации ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Организация комплексных работ по решению особо сложных задач	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Организация и выполнение решения особо сложных задач для обеспечения безопасности ЛА	Разработка сложных математических моделей с учетом особенностей авиационных конструкций и протекающих процессов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности , Аналитическая записка

			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на	Проведение расчетов нагрузок и	Проведение расчетов корпусных	25.039 Инженер-

			прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и	Проведение экспериментальной отработки динамики и	Разработка и оформление конструкторской документации для	25.039 Инженер-конструктор по динамике и

			численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	прочности изделий РКТ	подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций, Аналитическая

					отраслевых и национальных стандартов	записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых и национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Разработка доказательной документации для оформления заключений по прочности ЛА	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать	Проведение	Проведение	25.039

			профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия	25.039 Инженер-конструктор по



			предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	и оформление документации по нагрузкам	динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	25.039 Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных

			профильной отрасли своего региона.		соответствии с требованиями отраслевых национальных стандартов	конструкций , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление работами по расчету прочности авиационных конструкций ЛА	Обеспечение безопасной эксплуатации ЛА по условиям прочности в соответствии с требованиями отраслевых национальных стандартов	32.004 Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Динамика и прочность машин по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

### Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
<b>УК-1</b>	История и методология прикладной механики; Оптимизация конструкций; Учебная практика: научно-	Инновационные технологии в прикладной механике; Научно-методический семинар; Оптимизация конструкций; Производственная практика: научно-	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				

	исследовательская работа; Философия	исследовательская работа; Управление инновациями						
<b>УК-2</b>	Учебная практика: научно-исследовательская работа	Инновационные технологии в прикладной механике; Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Управление инновациями	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				
<b>УК-3</b>	Учебная практика: научно-исследовательская работа	Инновационные технологии в прикладной механике; Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Управление инновациями	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				
<b>УК-4</b>	Иностранный язык; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Инновационные технологии в прикладной механике; Иностранный язык; Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Управление инновациями	Компьютерные технологии в прикладной механике; Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				
<b>УК-5</b>	Учебная практика: научно-исследовательская работа; Философия	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				
<b>УК-6</b>	История и методология прикладной механики; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				
<b>ОПК-1</b>	История и методология прикладной механики; Математические модели задач механики деформируемого твердого тела; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Математические модели задач механики деформируемого твердого тела; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-2</b>	Оптимизация	Оптимизация конструкций; Производственная	Производственная практика: научно-					

	конструкций; Учебная практика: научно-исследовательская работа	практика: научно-исследовательская работа	исследовательская работа					
<b>ОПК-3</b>	Оптимизация конструкций; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Оптимизация конструкций; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-4</b>	История и методология прикладной механики; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-5</b>	Математические модели задач механики деформируемого твердого тела; Оптимизация конструкций; Проблемы динамики и прочности машин; Современные проблемы прикладной механики; Теория пластичности и ползучести; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Математические модели задач механики деформируемого твердого тела; Механика контактного взаимодействия и разрушения; Оптимизация конструкций; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные проблемы прикладной механики	Компьютерные технологии в прикладной механике; Механика контактного взаимодействия и разрушения; Проблемы мехатроники; Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-6</b>	История и методология прикладной механики; Математические модели задач механики деформируемого твердого тела; Оптимизация конструкций; Проблемы динамики и прочности машин; Современные проблемы прикладной механики; Теория пластичности и ползучести; Учебная	Математические модели задач механики деформируемого твердого тела; Механика контактного взаимодействия и разрушения; Оптимизация конструкций; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные проблемы прикладной механики	Компьютерные технологии в прикладной механике; Механика контактного взаимодействия и разрушения; Проблемы мехатроники; Производственная практика: научно-исследовательская работа					

	практика: научно-исследовательская работа							
<b>ОПК-7</b>	История и методология прикладной механики; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Компьютерные технологии в прикладной механике; Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-8</b>	История и методология прикладной механики; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Компьютерные технологии в прикладной механике; Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-9</b>	История и методология прикладной механики; Теория пластичности и ползучести; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-10</b>	Учебная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Компьютерные технологии в прикладной механике; Проблемы мехатроники; Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-11</b>	История и методология прикладной механики; Современные проблемы прикладной механики; Учебная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные проблемы прикладной механики	Компьютерные технологии в прикладной механике; Производственная практика: научно-исследовательская работа					
<b>ОПК-12</b>			Компьютерные технологии в прикладной механике					
<b>ПК-1.В/НИ</b>		Инновационные технологии в прикладной механике; Научно-методический семинар; Управление инновациями	Компьютерные технологии в прикладной механике; Научно-методический семинар	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				

<b>ПК-2.В/НИ</b>	История и методология прикладной механики; Оптимизация конструкций; Применение конечно-элементных пакетов к инженерным расчетам конструкций	Научно-методический семинар; Оптимизация конструкций	Компьютерные технологии в прикладной механике; Конструкционная прочность; Научно-методический семинар; Общая теория оболочек; Специальные разделы механики композиционных материалов	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				
<b>ПК-3.В/НИ</b>	История и методология прикладной механики; Применение конечно-элементных пакетов к инженерным расчетам конструкций; Современные проблемы прикладной механики	Инновационные технологии в прикладной механике; Математическое моделирование авиаконструкций; Научно-методический семинар; Нелинейные колебания авиаконструкций; Современные проблемы прикладной механики; Управление инновациями	Конструкционная прочность; Научно-методический семинар; Общая теория оболочек; Специальные разделы механики композиционных материалов	Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: педагогическая практика				

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**4.1. Структура образовательной программы** Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 80
Блок 2	Практики	Не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6
Объем образовательной программы		120

### 4.2. Обязательная часть программы магистратуры

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40% общего объема программы.

### 4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

### 4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

### 4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

### 4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

#### 4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Динамика и прочность машин по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

#### 4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: научно-исследовательская работа ,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа ,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика ,
- Производственная: Учебная практика: педагогическая практика ,

### Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики
1	Учебная практика: научно-исследовательская работа	стационарная	дискретная
2	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная, выездная	непрерывная
4	Учебная практика: педагогическая практика	стационарная, выездная	непрерывная

*\*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.*

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют областям, сферам, типам задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ. П. 8 Положения № 1383.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### 4.9. Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Динамика и прочность машин по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.



## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы**

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

### **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

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

### **5.3. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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

#### **5.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### **6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

#### **6.2 Система внутренней оценки качества**

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;
- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для

внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### **6.3 Система внешней оценки качества**

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 15.04.03 Прикладная механика, направленность (профиль): Динамика и прочность машин с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;

## **7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 80з.е

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
<b>Иностранный язык</b>	
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4	УК-4.2. Знать английский язык в степени, необходимой для академического взаимодействия
<b>Философия</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-1	УК-1.2. Уметь осуществлять критический анализ проблем
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5	УК-5.2. Иметь представление о влиянии разнообразия культур при работе над международными проектами
<b>Теория пластичности и ползучести</b>	
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
<b>Компьютерные технологии в прикладной механике</b>	
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-5	ОПК-5.2. Иметь представление об основных математических моделях машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-6	ОПК-6.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
ОПК-7	ОПК-7.2. Иметь представление о подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь подготавливать отзывы и заключения
ОПК-10	ОПК-10.2. Знать основные физико-механические, математические и компьютерные модели прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.2. Знать основные мировые тенденции развития науки, техники и технологий
ОПК-12	ОПК-12.1. Уметь создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
ОПК-12	ОПК-12.2. Знать универсальные программные продукты для разработки современных цифровых программ расчетов и проектирования
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
<b>Проблемы динамики и прочности машин</b>	
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-5	ОПК-5.2. Иметь представление об основных математических моделях машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии

ОПК-6	ОПК-6.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
<b>История и методология прикладной механики</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-1	УК-1.2. Уметь осуществлять критический анализ проблем
УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6	УК-6.2. Иметь представление о способах совершенствования самооценки
ОПК-1	ОПК-1.1. Уметь формулировать цели и задачи исследования
ОПК-1	ОПК-1.2. Знать критерии оценки результатов исследования
ОПК-4	ОПК-4.1. Иметь представление о разработке методических и нормативных документов с учетом действующих стандартов качества
ОПК-4	ОПК-4.2. Уметь применять действующие стандарты качества
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-6	ОПК-6.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
ОПК-7	ОПК-7.2. Иметь представление о подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь подготавливать отзывы и заключения
ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
ОПК-9	ОПК-9.2. Уметь представлять результаты исследований в виде публикаций
ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь определять направления перспективных исследований в области прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.2. Знать основные мировые тенденции развития науки, техники и технологий
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.3. Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
<b>Механика контактного взаимодействия и разрушения</b>	
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-5	ОПК-5.2. Иметь представление об основных математических моделях машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-6	ОПК-6.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
<b>Проблемы мехатроники</b>	
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-5	ОПК-5.2. Иметь представление об основных математических моделях машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-6	ОПК-6.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
ОПК-10	ОПК-10.1. Уметь разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
ОПК-10	ОПК-10.2. Знать основные физико-механические, математические и компьютерные модели прикладной механики
<b>Математические модели задач механики деформируемого твердого тела</b>	
ОПК-1	ОПК-1.3. Уметь выявлять приоритеты решения задач
ОПК-1	ОПК-1.4. Уметь выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
<b>Оптимизация конструкций</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
ОПК-2	ОПК-2.2. Иметь представление о регламенте осуществления экспертизы
ОПК-3	ОПК-3.2. Иметь представление о модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-5	ОПК-5.2. Иметь представление об основных математических моделях машин

ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.3. Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований
<b>Современные проблемы прикладной механики</b>	
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-5	ОПК-5.2. Иметь представление об основных математических моделях машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-6	ОПК-6.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь определять направления перспективных исследований в области прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.2. Знать основные мировые тенденции развития науки, техники и технологий
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
<b>Научно-методический семинар</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-1	УК-1.2. Уметь осуществлять критический анализ проблем
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-3	УК-3.2. Иметь представление о командной стратегии для достижения поставленной цели
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4	УК-4.2. Знать английский язык в степени, необходимой для академического взаимодействия
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.1. Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.1. Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.3. Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Общая теория оболочек</b>	
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
<b>Конструкционная прочность</b>	
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.



<b>Специальные разделы механики композиционных материалов</b>	
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Нелинейные колебания авиаконструкций</b>	
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Математическое моделирование авиаконструкций</b>	
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Инновационные технологии в прикладной механике</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-2	УК-2.2. Иметь представление об этапах жизненного цикла проекта
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Управление инновациями</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-2	УК-2.2. Иметь представление об этапах жизненного цикла проекта
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</i>	
<b>Учебная практика: научно-исследовательская работа</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	ОПК-1.1. Уметь формулировать цели и задачи исследования
ОПК-2	ОПК-2.1. Иметь представление о проведении экспертизы технической документации в области профессиональной деятельности

ОПК-3	ОПК-3.1. Уметь организовывать работу по совершенствованию выпускаемых изделий
ОПК-4	ОПК-4.1. Иметь представление о разработке методических и нормативных документов с учетом действующих стандартов качества
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-7	ОПК-7.1. Иметь представление о проведении маркетинговых исследований
ОПК-8	ОПК-8.1. Уметь осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
ОПК-10	ОПК-10.1. Уметь разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь определять направления перспективных исследований в области прикладной механики
<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	ОПК-1.1. Уметь формулировать цели и задачи исследования
ОПК-2	ОПК-2.1. Иметь представление о проведении экспертизы технической документации в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Уметь организовывать работу по совершенствованию выпускаемых изделий
ОПК-4	ОПК-4.1. Иметь представление о разработке методических и нормативных документов с учетом действующих стандартов качества
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-7	ОПК-7.1. Иметь представление о проведении маркетинговых исследований
ОПК-8	ОПК-8.1. Уметь осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
ОПК-10	ОПК-10.1. Уметь разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь определять направления перспективных исследований в области прикладной механики
<b>Учебная практика: педагогическая практика</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.1. Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке



ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.1. Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.3. Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Производственная практика: преддипломная практика</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.1. Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.1. Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.3. Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-1	УК-1.2. Уметь осуществлять критический анализ проблем
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-2	УК-2.2. Иметь представление об этапах жизненного цикла проекта
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-3	УК-3.2. Иметь представление о командной стратегии для достижения поставленной цели
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4	УК-4.2. Знать английский язык в степени, необходимой для академического взаимодействия
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5	УК-5.2. Иметь представление о влиянии разнообразия культур при работе над международными проектами
УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6	УК-6.2. Иметь представление о способах совершенствования самооценки
ОПК-1	ОПК-1.1. Уметь формулировать цели и задачи исследования
ОПК-1	ОПК-1.2. Знать критерии оценки результатов исследования
ОПК-1	ОПК-1.3. Уметь выявлять приоритеты решения задач
ОПК-1	ОПК-1.4. Уметь выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований
ОПК-2	ОПК-2.1. Иметь представление о проведении экспертизы технической документации в области

	профессиональной деятельности
ОПК-2	ОПК-2.2. Иметь представление о регламенте осуществления экспертизы
ОПК-3	ОПК-3.1. Уметь организовывать работу по совершенствованию выпускаемых изделий
ОПК-3	ОПК-3.2. Иметь представление о модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
ОПК-4	ОПК-4.1. Иметь представление о разработке методических и нормативных документов с учетом действующих стандартов качества
ОПК-4	ОПК-4.2. Уметь применять действующие стандарты качества
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-5	ОПК-5.2. Иметь представление об основных математических моделях машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-6	ОПК-6.2. Уметь использовать глобальные информационные ресурсы
ОПК-7	ОПК-7.1. Иметь представление о проведении маркетинговых исследований
ОПК-7	ОПК-7.2. Иметь представление о подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-8	ОПК-8.1. Уметь осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь подготавливать отзывы и заключения
ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
ОПК-9	ОПК-9.2. Уметь представлять результаты исследований в виде публикаций
ОПК-10	ОПК-10.1. Уметь разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
ОПК-10	ОПК-10.2. Знать основные физико-механические, математические и компьютерные модели прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь определять направления перспективных исследований в области прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.2. Знать основные мировые тенденции развития науки, техники и технологий
ОПК-12	ОПК-12.1. Уметь создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
ОПК-12	ОПК-12.2. Знать универсальные программные продукты для разработки современных цифровых программ расчетов и проектирования
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.1. Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.1. Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.3. Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<b>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	
УК-1	УК-1.1. Знать основные методологические концепции современной науки
УК-2	УК-2.1. Уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
УК-3	УК-3.1. Уметь организовывать и руководить работой команды
УК-4	УК-4.1. Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	УК-5.1. Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6	УК-6.1. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	ОПК-1.1. Уметь формулировать цели и задачи исследования
ОПК-2	ОПК-2.1. Иметь представление о проведении экспертизы технической документации в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Уметь организовывать работу по совершенствованию выпускаемых изделий
ОПК-4	ОПК-4.1. Иметь представление о разработке методических и нормативных документов с учетом действующих стандартов качества
ОПК-5	ОПК-5.1. Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин
ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
ОПК-7	ОПК-7.1. Иметь представление о проведении маркетинговых исследований
ОПК-8	ОПК-8.1. Уметь осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
ОПК-10	ОПК-10.1. Уметь разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
ОПК-11	ОПК-11.1. Уметь определять направления перспективных исследований в области прикладной механики
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.1. Уметь пользоваться программными системами со стандартным интерфейсом для создания цифровых моделей.
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ.2. Уметь применять стандартное программное обеспечение при оформлении научно-технической документации, в том числе на английском языке
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.1. Знать основы дополнительных разделов математики и механики, необходимых для проведения расчетов на прочность
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.3. Уметь собирать и анализировать данные теоретических и экспериментальных исследований
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
<i>Факультативные дисциплины</i>	
<b>Применение конечно-элементных пакетов к инженерным расчетам конструкций</b>	
ПК-2.В/НИ	ПК-2.В/НИ.2. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, в том числе с помощью универсальных программных систем конечно-элементного анализа
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/НИ	ПК-3.В/НИ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.