



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

CAD - системы

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	12 (Часы)
Лабораторные работы	40 (Часы)
Самостоятельная работа	56 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Четвертый семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 15.03.03 Прикладная механика: ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-11, ПК-12, ПК-14.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «CAD-системы» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования современных компьютерных технологий для выполнения геометрического моделирования элементов конструкций, а также вопросам создания проектно-конструкторской документации. Практическая часть излагаемого курса основывается на использовании современных отечественных CAD-продуктов, получивших широкое распространение во многих отраслях промышленности. В процессе изучения курса студент приобретает навыки оформления технической документации в соответствии со стандартом предприятия.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- классификацию систем твердотельного геометрического моделирования;
- методы и механизмы построения геометрических моделей;
- принципы создания эскизов для формирования твердотельных моделей;
- создание фасок, скруглений, ребер жесткости;
- создание сборок на основе твердотельных моделей;
- построение ассоциативных чертежей на основе моделей отдельных деталей и сборок.

Бакалавр должен владеть:

- техникой использования CAD-пакетов для геометрического моделирования элементов конструкций;
- навыками оформления технической документации в соответствии со стандартами предприятия.

Бакалавр должен уметь:

- использовать современные программные системы для решения типовых инженерных задач.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Материалы курса "CAD-системы" опираются на дисциплины:

- начертательная геометрия; - инженерная и компьютерная графика; - информационные технологии.

Материалы курса "CAD-системы" опираются на дисциплины:

- начертательная геометрия; - инженерная и компьютерная графика; - информационные технологии.

Материалы курса "CAD-системы" опираются на дисциплины:

- начертательная геометрия; - инженерная и компьютерная графика; - информационные технологии.

Материалы курса "CAD-системы" опираются на дисциплины:

- начертательная геометрия; - инженерная и компьютерная графика; - информационные технологии.

Материалы курса "CAD-системы" опираются на дисциплины: начертательная геометрия; инженерная и компьютерная графика; информационные технологии.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина служит базой для использования CAD-пакетов, применяемых для геометрического моделирования элементов конструкций при выполнении УИРС, лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также на этапе дипломного проектирования.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Вычислительная механика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	24 (Часы)
Лабораторные работы	36 (Часы)
Самостоятельная работа	48 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Пятый семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 15,03,03 Прикладная механика: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-23.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Вычислительная механика» является изложение вычислительных методов, наиболее часто используемых в практике инженерных и научно-технических расчетов. Значительное внимание уделяется особенностям реализации вычислительных алгоритмов на ЭВМ и оценке достоверности полученных результатов.

Данная дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по профилю "Динамика и прочность машин" направления "Прикладная механика". Поэтому рассматриваются в основном численные методы, используемые в расчетах на прочность, устойчивость и колебания типовых элементов конструкций машин. При этом особое внимание уделяется вычислительным алгоритмам, применяемым при реализации метода конечных элементов на ЭВМ, который является в настоящее время основным расчетным инструментом как для исследования прочности разнообразных конструкций, так и для решения других задач математической физики.

При изучении дисциплины «Вычислительная механика» ставятся следующие задачи: добиться творческого усвоения студентами ее основного содержания, приобретение ими навыков в выполнении инженерных расчетов на ЭВМ.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- методы обработки числовых данных;
- численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;
- численные методы решения стандартной и обобщенной проблемы собственных значений;
- разностные методы решения краевых задач.

Бакалавр должен владеть:

- математическими пакетами прикладных программ;
- навыками в выполнении инженерных расчетов на ЭВМ.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Изложение дисциплины «Вычислительная механика» базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана - высшей математике, информационных технологиях и теоретической механике.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина служит базой для использования ЭВМ при выполнении УИРС, лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также при дипломном проектировании.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Интегральные преобразования

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.4
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Третий семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Практические занятия	36 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Третий семестр

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 : ПК-2, ПК-3.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины "Интегральные преобразования" является изложение методов, связанных с интегральными преобразованиями различных типов, применительно к краевым задачам, характерным для теории упругости.

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения курса студент должен знать:

- преобразование Лапласа;
- преобразование Фурье;
- преобразование Ханкеля.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Курс "Интегральные преобразования" базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана - "Высшая математика", "Уравнения математической физики", "Сопроотивление материалов".

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Полученные при изучении курса знания используются в дальнейшем при изложении теории упругости, строительной механики, аналитической динамики и теории колебаний.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Культурология

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.3
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра философии
Курс	
Семестр	Первый семестр
Лекционная нагрузка	16 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	74 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Первый семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 15.03.03 "Прикладная механика": ОК-2, ОК-5, ОК-6.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Формирование у студентов представлений о месте и роли культуры в развитии человеческой цивилизации, базовых представлений о культурных и общечеловеческих ценностях. Ознакомление студентов с культурологическими теориями и концепциями. Формирование у студентов научного мышления, понимания процессов взаимодействия культур, механизмов осуществления профессиональной культуры в науке и технике. Усвоение основных понятий, форм и функций культуры, этических норм и нравственных нормативов. Формирование способности к предвидению социально-экономических и нравственных последствий профессиональной деятельности и возможностей использования законов развития социокультурной среды для организации работы в коллективах.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: основные достижения в развитии культуры ведущих стран мира; историю культуры России, ее место в системе мировой цивилизации; основные понятия и термины дисциплины. Уметь: оценивать достижения культуры; интегрировать знания в процессе решения профессиональных задач; проявлять толерантность, осмысливать процесс культурного развития человечества как сложную развивающуюся систему.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса культурологии студенты должны знать базовые понятия и представления об этапах развития российской культуры, усвоенные в рамках школьного курса истории.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Курс культурологии совместно с курсами философии, включающими философию познания, философию науки, а также курсами социологии, истории и политологии составляет основу социально-научного и гуманитарного образования в подготовке квалифицированных инженеров.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Современные конструкционные материалы

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра технологии металлов и авиационного материаловедения
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	22 (Часы)
Практические занятия	30 (Часы)
Самостоятельная работа	56 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Седьмой семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС ВО 15.03.03 "Прикладная механика" (уровень бакалавриата), 2015 года.: ПК-3, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Дисциплина относится к числу основополагающих учебных дисциплин технических специальностей. Это связано с тем, что разрабатываются новые материалы.

Цель дисциплины - дать студентам систематические знания об используемых в технике материалах, их свойствах, способов обработки и условий эксплуатации.

Задачами дисциплины являются: усвоение технологических процессов получения и обработки конструкционных материалов: порошковая и цветная металлургия, композиционные материалы.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: классификацию и маркировку различных конструкционных материалов, их области применения.

Студенты должны уметь: выбирать материал для конкретных конструкций при реальных условиях эксплуатации.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: физика, материаловедение.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

"Основы конструкций изделий аэрокосмической техники"



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Инженерная и компьютерная графика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра инженерной графики
Курс	
Семестр	Второй семестр
Лабораторные работы	34 (Часы)
Практические занятия	34 (Часы)
Самостоятельная работа	40 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Конструирование и технологии электронных средств: ОПК-7, ОПК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

- Приобретение базовых знаний, необходимых для теоретического обоснования методов документирования проектных решений. Теоретические основы геометрического моделирования дают необходимые знания для решения следующих задач:
  - представления пространственных фигур (предметов) с помощью плоских изображений – проекций, т. е. построения чертежа;
  - реконструкции пространственной формы, определения ее размеров и взаимного расположения элементов на основе изображений на плоскости, т. е. чтения чертежа;
  - решения различных метрических задач с помощью плоских изображений, т. е. преобразования чертежа.
- Развитие пространственного представления и воображения, образного конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, изучению способов конструирования различных геометрических объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умения решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями;
- Формирование навыков, позволяющих излагать технические идеи с помощью чертежа, понимать по чертежу объекты машиностроения и принцип действия изображаемого технического изделия.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: основные законы проецирования и свойства геометрических фигур; методы изображений пространственных трехмерных моделей на плоских чертежах; основные положения государственных стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению технической документации; уметь: применять полученные знания для решения задач, связанных с отображением пространственной формы на плоскости, реконструкцией пространственной формы на основе изображений, определением метрических и позиционных характеристик.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса начертательной геометрии студенты должны изучить в объеме полного среднего образования следующие разделы геометрии и предметы:

- 1) планиметрию;
- 2) стереометрию;
- 3) тригонометрию;
- 4) рисование;
- 5) техническое черчение.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Курс инженерной графики входит в основу теоретической подготовки специалиста и является частью фундаментальной базы для освоения дисциплин профессионального цикла и дипломного проектирования по направлению 150303 «Конструирование и технология электронных средств»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Материаловедение

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра технологии металлов и авиационного материаловедения
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	32 (Часы)
Практические занятия	20 (Часы)
Самостоятельная работа	46 (Часы)
Экзамен	46 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Пятый семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС 15.03.03 "Прикладная механика": ПК-3, ПК-16, ПК-19.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Материаловедение относится к числу основополагающих учебных дисциплин для специальностей машиностроительного и организационно-технического профиля. Это связано с тем, что разрабатываются новые материалы. Цель дисциплины - дать студентам систематические знания об используемых в технике материалах, объективные закономерности их строения, зависимости свойств от состава и структуры, способов обработки и условий эксплуатации. Задачами дисциплины являются: познание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях эксплуатации; установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Задачами дисциплины являются: познание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях эксплуатации; установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов. Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: физическую природу материалов и сплавов; сущность явлений, происходящих в металлах в условиях производства и эксплуатации изделий под действием внешних факторов; основы теории и практики термической и химико-термической обработки; типичные свойства и области использования различных групп металлов и сплавов. Уметь: анализировать и выбирать материал для конкретных конструкций при реальных условиях эксплуатации; назначать технологическую обработку, повышающую эксплуатационные свойства материалов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

для успешного освоения данной дисциплины студент должен знать разделы из дисциплин: химия - периодическая система элементов, металлы, их свойства, типы связей в металлах; физика - понятие о строении твердых тел и жидких веществ, кристаллизация, физические свойства металлов.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

изучаемая дисциплина необходима для усвоения последующих курсов: "Современные конструкционные материалы", "Основы конструкций изделий аэрокосмической техники".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Деловая коммуникация

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра социальных систем и права
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	18 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	36 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Восьмой семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОК-5, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-10, ПК-22.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Сформировать представление о месте и роли деловой коммуникации в жизни общества и бизнесе, овладеть знаниями теоретических основ, структуры и содержания процесса деловой коммуникации, особенностей современного информационного взаимодействия, специфики деловой коммуникации в области управления качеством.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины студент должен знать: теоретические основы, содержание и структуру процессов деловой коммуникации, социально-психологические аспекты и специфику деловой коммуникации, основы этики делового общения; уметь: Работать с информацией из различных источников, организовывать взаимодействие с клиентами партнерами в процессе решения производственных задач, учитывать тип личности в коммуникации; владеть навыками: проведения презентаций, подготовки и проведения переговоров, разрешения конфликтов, работы с деловыми документами, толерантности и высокой общей культуры в общении с подчиненными и сотрудниками всех уровней.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении студентами учебных курсов философии, культурологии, социологии, политологии, основ инженерной психологии и эргономики, социально-педагогической психологии.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Изучение дисциплины «Деловая коммуникация» непосредственно связано с последующим изучением основ менеджмента, производственными практиками и написанием итоговой выпускной работы.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Сопротивление материалов

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра сопротивления материалов
Курс	
Семестр	Третий семестр, Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	48 (Часы)
Лабораторные работы	20 (Часы)
Практические занятия	32 (Часы)
Самостоятельная работа	116 (Часы)
Экзамен	72 (Часы)
Всего	288
Экзамен	Третий семестр, Четвертый семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 15.03.03 "Прикладная механика": ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-30.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Цели:

- 1 Создание у студентов основ для широкой теоретической подготовки в области механики деформируемого твёрдого тела.
- 2 Формирование у студентов научного и общеинженерного мышления, правильного понимания границ применимости гипотез и допущений сопротивления материалов.

Задачи:

- 1 Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и испытательным оборудованием и выработкой у студентов навыков определения прочностных свойств различных элементов конструкций и деталей машин.
- 2 Выработке у студентов приёмов и навыков решения реальных задач по оценке прочности, жёсткости и устойчивости элементов конструкций и деталей машин и разработке практических конструктивных решений.
- 3 Усвоение основных физических явлений и математического аппарата науки сопротивления материалов – как науки прочностного цикла, обеспечивающей практический расчёт конкретных конструкций.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Прослушав курс сопротивления материалов, студенты должны

**ЗНАТЬ:**

основные методы расчётов брусков на прочность, жёсткость и устойчивость при простых и сложных деформациях в случае постоянных, циклически изменяющихся и ударных нагрузок; иметь представление о путях повышения прочности деталей и экономичности конструкций;

**УМЕТЬ:**

пользоваться полученными знаниями и практическими навыками в прочностных расчётах элементов конструкций; по заданным условиям работы детали правильно выбрать расчётную схему, определить внутренние усилия, составить условие прочности и жёсткости, а также оценить работоспособность на стадии проектирования; анализировать причины разрушений элементов конструкций и намечать пути их устранения.

Для достижения поставленных задач программой предусматривается, помимо лекций, проведение практических занятий.

Детальной проработке курса в значительной степени способствует выполнение курсовой работы, охватывающей наиболее важные разделы дисциплины.

Для изучения экспериментальных методов исследования напряжений, деформаций и определения основных механических характеристик материалов предусмотрены лабораторные занятия, на которых в качестве объектов исследования используются авиационные материалы и детали.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса сопротивления материалов студенты должны знать:

- из высшей математики дифференциальное и интегральное исчисление, линейные однородные дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков;
- из теоретической механики раздел статики и динамики.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Изучение курса сопротивления материалов необходимо для перехода к таким дисциплинам, как

- детали механизмов и машин,
- прочность конструкций,
- строительная механика,
- механическое оборудование самолётов.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский  
национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Сопротивление материалов

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра сопротивления материалов
Курс	
Семестр	Третий семестр, Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	48 (Часы)
Лабораторные работы	20 (Часы)
Практические занятия	32 (Часы)
Самостоятельная работа	116 (Часы)
Экзамен	72 (Часы)
Всего	288
Экзамен	Третий семестр, Четвертый семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 15.03.03 "Прикладная механика": ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-30.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Цели:

- 1 Создание у студентов основ для широкой теоретической подготовки в области механики деформируемого твёрдого тела.
- 2 Формирование у студентов научного и общеинженерного мышления, правильного понимания границ применимости гипотез и допущений сопротивления материалов.

Задачи:

- 1 Ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и испытательным оборудованием и выработкой у студентов навыков определения прочностных свойств различных элементов конструкций и деталей машин.
- 2 Выработке у студентов приёмов и навыков решения реальных задач по оценке прочности, жёсткости и устойчивости элементов конструкций и деталей машин и разработке практических конструктивных решений.
- 3 Усвоение основных физических явлений и математического аппарата науки сопротивления материалов – как науки прочностного цикла, обеспечивающей практический расчёт конкретных конструкций.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Прослушав курс сопротивления материалов, студенты должны

**ЗНАТЬ:**

основные методы расчётов брусков на прочность, жёсткость и устойчивость при простых и сложных деформациях в случае постоянных, циклически изменяющихся и ударных нагрузок; иметь представление о путях повышения прочности деталей и экономичности конструкций;

**УМЕТЬ:**

пользоваться полученными знаниями и практическими навыками в прочностных расчётах элементов конструкций; по заданным условиям работы детали правильно выбрать расчётную схему, определить внутренние усилия, составить условие прочности и жёсткости, а также оценить работоспособность на стадии проектирования; анализировать причины разрушений элементов конструкций и намечать пути их устранения.

Для достижения поставленных задач программой предусматривается, помимо лекций, проведение практических занятий.

Детальной проработке курса в значительной степени способствует выполнение курсовой работы, охватывающей наиболее важные разделы дисциплины.

Для изучения экспериментальных методов исследования напряжений, деформаций и определения основных механических характеристик материалов предусмотрены лабораторные занятия, на которых в качестве объектов исследования используются авиационные материалы и детали.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса сопротивления материалов студенты должны знать:

- из высшей математики дифференциальное и интегральное исчисление, линейные однородные дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков;
- из теоретической механики раздел статики и динамики.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Изучение курса сопротивления материалов необходимо для перехода к таким дисциплинам, как

- детали механизмов и машин,
- прочность конструкций,
- строительная механика,
- механическое оборудование самолётов.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Вычислительная практика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Часть цикла	Б2.П
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Защита отчета по практике	3,33 (Недели)
Всего	3,33
Экзамен	
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-5, ПК-1, ПК-4, ПК-7.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью вычислительной практики является реализация умений и навыков, полученных при освоении дисциплин младших курсов ( I) бакалавриата, в рамках выполнения инженерно-практических задач.

Задачами вычислительной практики являются:

- приобретение навыков практической и организаторской работы в коллективе;
- практическое применение навыков использования информационных технологий и средств программирования для решения задач, лежащих в сфере деятельности современного инженера и ученого-исследователя.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В процессе прохождения вычислительной практики студент должен:

- уметь подбирать и использовать учебную и научную литературу, а также ресурсы глобальной информационной сети на заданную тему;
- использовать современные эффективные методы решения поставленных задач, при необходимости выделяя подзадачи;
- владеть методикой тестирования и верификации разработанных алгоритмов;
- представлять итоги выполненной работы в виде отчетов, докладов, тезисов с использованием современных информационных технологий.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Вычислительная практика" базируется таких на предшествующих дисциплинах учебного плана как: информационные технологии, линейная алгебра, высшая математика, введении в специальность, языки программирования, технология программирования.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина является неотъемлемой частью в общем комплексе дисциплин, направленных на формирование и совершенствование навыков и умений решения прикладных инженерных задач. Знания, закрепленные подобным образом, послужат основой для выполнения УИРС, элементов лабораторных и курсовых работ, а также дипломного проектирования, с использованием современных языков программирования и математических пакетов.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Объектно-ориентированное программирование

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.9
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Третий семестр
Лекционная нагрузка	12 (Часы)
Лабораторные работы	28 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	36 (Часы)
Самостоятельная работа	68 (Часы)
Всего	144
Экзамен	
Зачет	Третий семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303.62 Прикладная механика: ОПК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-11.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является углубление у бакалавров знаний в области разработки пользовательских программ при помощи современных сред. Ставится задача формирования у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования технологий объектного программирования, предоставляемых современными языками и средами для решения широкого круга прикладных задач.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- современные методы составления (разработки) алгоритмов;
- принципы объектно-ориентированного программирования;
- специфику реализации объектно-ориентированного программирования.

Бакалавр должен владеть:

- навыками составления алгоритмов в описательной и графической форме;
- средами и языками программирования.

Бакалавр должен уметь:

- использовать языки и среды программирования для решения широкого круга прикладных задач.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Объектно-ориентированное программирование" базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана: информационные технологии, линейная алгебра, высшая математика, языки программирования.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина расширяет спектр изучаемых бакалаврами возможностей использования современных алгоритмических языков программирования при выполнении УИРС, а также элементов лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также при дипломном проектировании.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Информационные технологии

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Первый семестр
Лекционная нагрузка	16 (Часы)
Лабораторные работы	72 (Часы)
Самостоятельная работа	56 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	180
Экзамен	Первый семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-7, ОПК-9, ОПК-10, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Информационные технологии» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования современных компьютерных технологий для поиска, обработки, представления информации в приемлемой для восприятия форме. В рамках изложения курса значительное внимание уделяется вопросам правильного выбора и оптимального применения современных пакетов прикладных программ для решения стоящих перед слушателем задач. В процессе изучения курса студент приобретает навыки оформления технической документации в соответствии со стандартом предприятия.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- методы поиска информации;
- методы коммуникаций с применением информационных технологий;
- методы представления информации;
- системы компьютерной математики для решения задач в области прикладной механики.

Бакалавр должен владеть:

- пакетами прикладных программ для верстки текстовых документов, табличных данных и графических материалов;
- навыками использования математических пакетов (систем компьютерной математики);
- навыками оформления документации в соответствии со стандартами предприятия.

Бакалавр должен уметь:

- применять физико-математические методы для решения практических задач с помощью систем компьютерной математики.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Отсутствует. Дисциплина изучается в 1-м семестре.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина служит базой для использования пакетов прикладных программ общего назначения при выполнении УИРС, лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также при дипломном проектировании.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Производственная практика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Часть цикла	Б2.П
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Шестой семестр
Защита отчета по практике	4 (Недели)
Всего	4
Экзамен	
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-7, ОПК-8, ПК-14, ПК-23, ПК-24.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью производственной практики является приобретение навыков практической работы в подразделениях предприятия.

Задачами практики являются:

- ознакомление со структурой предприятия и организацией проектно-конструкторских работ;
- ознакомление с конструктивными и технологическими особенностями изделий, создаваемых на предприятии;
- ознакомление с существующими на предприятии практическими подходами к расчёту на прочность силовых элементов изделий;
- ознакомление с постановкой на предприятии экспериментальных исследований конструкций и их узлов;
- проведение по заданию предприятия практических расчётов на прочность реальных узлов изделий.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В результате прохождения производственной практики студент должен знать:

- место прочностных подразделений в структуре предприятия;
- организацию прочностных работ при создании, доводке и эксплуатации изделий;
- экспериментальную базу и постановку прочностных экспериментов.

Студент должен уметь:

- пользоваться имеющимися на предприятии вычислительными комплексами для проведения расчётов;
- выполнять расчёты на прочность реальных силовых элементов;
- анализировать результаты расчётов и делать соответствующие заключения;
- оформлять отчёт по результатам выполненных исследований.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Прохождение практики основывается на предшествующих дисциплинах учебного плана - строительной механике, сопротивлении материалов, теории упругости, вычислительной механике, конечно-элементном моделировании.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Производственная практика служит основой для подготовки бакалавров в области прочности машин.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Иностранный язык

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра иностранных языков и русского как иностранного
Курс	
Семестр	Первый семестр, Второй семестр, Третий семестр, Четвертый семестр
Практические занятия	144 (Часы)
Самостоятельная работа	72 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	252
Экзамен	Четвертый семестр
Зачет	Первый семестр, Второй семестр, Третий семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОК-5, ОК-7.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины - формирование у обучаемых способности и готовности к межкультурному общению - обуславливает коммуникативную направленность курса иностранного языка для вузов неязыковых специальностей в целом. Такая цель предполагает достижение определенного уровня компетенции, под которой понимается умение соотносить языковые средства с конкретными целями, ситуациями, условиями и задачами речевого общения. Соответственно, языковой материал рассматривается как средство реализации речевой коммуникации и при его отборе осуществляется функционально-коммуникативный подход. Основные задачи дисциплины: формирование у студента способности и готовности к межкультурной коммуникации, что предполагает развитие умений опосредованного письменного (чтение, письмо) и посредственного устного (говорение, аудирование) иноязычного общения; формирование умений вести деловую и личную переписку, составлять заявления, заявки, заполнять формуляры и анкеты, делать рабочие записи при чтении и аудировании текстов, функционирующих в конкретных ситуациях профессионально-делового общения, составлять рефераты и аннотации; изучение иностранного языка как средства межкультурного общения и инструмента познания культуры определенной национальной общности, в том числе лингвокультурного; общее интеллектуальное развитие личности студента, овладение им определенными когнитивными приемами, позволяющими осуществлять познавательную деятельность, развитие способности к социальному взаимодействию, формирование общеучебных умений.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: сферы коммуникативной деятельности, темы и ситуации речевого иноязычного общения; средства общения - языковые явления (лексические единицы, грамматические формы и конструкции, формулы речевого общения); информационный материал (тексты); уметь: понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке; устно и письменно общаться с иностранцами.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Курс входит в состав базовой общенаучной подготовки ,специалистов, которая является предпосылкой дальнейшего успешного освоения специальности.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Данный курс является предпосылкой для успешного обучения в магистратуре, аспирантуре.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Теоретическая механика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра теоретической механики
Курс	
Семестр	Третий семестр, Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	56 (Часы)
Практические занятия	52 (Часы)
Самостоятельная работа	70 (Часы)
Экзамен	74 (Часы)
Всего	252
Экзамен	Третий семестр, Четвертый семестр
Зачет	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 : ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Теоретическая механика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра теоретической механики
Курс	
Семестр	Третий семестр, Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	56 (Часы)
Практические занятия	52 (Часы)
Самостоятельная работа	70 (Часы)
Экзамен	74 (Часы)
Всего	252
Экзамен	Третий семестр, Четвертый семестр
Зачет	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС ВО 15.03.03 .Прикладная механика: ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является изучение фундаментальных понятий механики и их приложений к современным задачам

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины студент должен

1. Знать фундаментальные понятия дисциплины, быть знакомым с современным состоянием механики.
2. Уметь формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины.
3. Владеть навыками решения классических и современных задач.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для освоения дисциплины необходимы знания по математическому анализу, алгебре, аналитической геометрии.

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Освоение теоретической механики позволит в дальнейшем изучать основные дисциплины по профилю подготовки:  
сопротивление материалов,  
детали машин,  
динамику и прочность.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Технология конструкционных материалов

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра технологий производства двигателей
Курс	
Семестр	Шестой семестр
Лекционная нагрузка	34 (Часы)
Лабораторные работы	16 (Часы)
Самостоятельная работа	58 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Шестой семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС высшего профессионального образования по направлению "Прикладная механика", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 220 от 12.03.2015 г.: ПК-3, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-30.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Цели дисциплины "Технология конструкционных материалов":

Изучение и освоение современных представлений о физико-механических основах технологических процессов и их взаимосвязи с технологическим обеспечением качества изделий конструкции и прочности самолетов и вертолетов.

Задачи дисциплины заключаются в приобретении студентами знаний:

- о физических основах процесса механической обработки резанием;
- о конструкциях применяемых в производстве режущих инструментов;
- об инструментальных материалах, применяемых при обработке резанием;
- о влиянии механической обработки резанием на эксплуатационные характеристики деталей, а также на производительность и себестоимость их изготовления.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

После освоения данного курса студент должен знать:

- теоретические основы физических процессов, протекающих при механической обработке материалов;
- элементы режима резания и методику их расчета;
- конструкцию, кинематику и основы настройки универсальных токарных и фрезерных станков.

Специалист данного профиля должен уметь:

- правильно выбирать тип инструмента для обработки деталей;
- выбирать требуемые для обработки инструментальные материалы;
- правильно выбирать станочное оборудование.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного освоения курса «Технология конструкционных материалов» студенты должны знать следующие дисциплины:

- высшая математика;
- информационные технологии;
- физика;
- химия;
- термодинамика и теплопередача;
- сопротивление материалов;
- материаловедение.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, приобретенные студентами при изучении данного курса, будут использованы ими при изучении следующих дисциплин:

- прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники;
- основы конструкции изделий аэрокосмической техники.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)  
Языки программирования

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Второй семестр
Лекционная нагрузка	12 (Часы)
Лабораторные работы	50 (Часы)
Самостоятельная работа	46 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Второй семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Языки программирование» является изучение методов разработки пользовательских программ при помощи современных сред. Ставится задача формирования у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования современных языков программирования для решения широкого круга прикладных задач.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- методы составления (разработки) алгоритмов;
- идеи и принципы программирования;
- основы реализации алгоритмов в языках программирования.

Бакалавр должен владеть:

- навыками составления алгоритмов в описательной и графической форме;
- средами и языками программирования.

Бакалавр должен уметь:

- использовать языки и среды программирования для решения широкого круга прикладных задач.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Языки программирования" базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана - информационных технологиях, линейной алгебре, высшей математике.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина служит базой для использования современных алгоритмических языков программирования при выполнении УИРС, а также элементов лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также при дипломном проектировании.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Учебная исследовательская работа студента

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	54 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Седьмой семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

УИРС является важнейшей составной частью учебного процесса и одним из ответственных элементов подготовки выпускников. Обучение включает в себя изучение теоретических дисциплин, входящих в учебный план специальности, и выполнение на этой базе теоретических и экспериментальных работ. Теоретическая и практическая подготовка предусматривает возможность выполнения расчетных и проектировочных работ при создании образцов новой техники, разработки и развития аналитических и численных методов расчета силовых элементов машин, исследования и обеспечения надежности, ресурса и безопасности машиностроительных конструкций. Выполнение этой задачи, в соответствии с учебным планом специальности, осуществляется на заключительном этапе учебного процесса при выполнении дипломной работы.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Задачей УИРС является преддипломная подготовка студентов и приобретение ими навыков самостоятельной исследовательской работы. С этой целью студенты распределяются по преподавателям кафедры и решают под их руководством актуальные задачи по исследованию объектов машиностроения. Объектами изучения и исследований при выполнении УИРС могут являться:

- расчеты и проектирование новой техники, в том числе предназначенной для работы в экстремальных условиях;
- приобретение студентами практических знаний по специальности, в первую очередь по технике конечно-элементного моделирования в средах NASTRAN и ANSYS;
- закрепление знаний по дисциплинам: «Конечно-элементное моделирование конструкций», «Вычислительная механика», «Строительная механика»;
- ознакомление с оборудованием компьютерного класса для представления исходной технической информации в электронной форме;
- создание и развитие аналитических и численных методов расчета новой техники, приборов, машин и конструкций;
- теоретическое и экспериментальное исследование динамики и устойчивости механических систем;
- исследование надежности, ресурса и безопасности машин, конструкций и приборов;
- разработка математических моделей расчета конструкций из композиционных и перспективных материалов, находящихся в экстремальных условиях эксплуатации;
- приобретение навыков выполнения чертежей, рисунков и схем в среде КОМПАС;
- закрепление навыков работы в текстовом редакторе WORD, изучение специальных операций по оформлению пояснительных записок к расчетным работам, курсовым и дипломным проектам, научным работам;
- приобретение навыков набора математических формул и создания таблиц в текстовом редакторе WORD. Отработка приемов внедрения и связывания объектов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Данная дисциплина базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана – математике, теоретической механике, сопротивлению материалов, теории упругости, строительной механике машин, строительной механике стержневых систем, материаловедении, метрологии, стандартизации и взаимозаменяемости, информационных технологий.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

УИРС является базой для изложения дисциплин "Прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники", "Основы автоматизированного проектирования" и для выполнения дипломной работы.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Технология программирования

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.9
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Третий семестр
Лекционная нагрузка	12 (Часы)
Лабораторные работы	28 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	36 (Часы)
Самостоятельная работа	68 (Часы)
Всего	144
Экзамен	
Зачет	Третий семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-11, ПК-14.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Технология программирование» является углубление у бакалавров знаний в области разработки пользовательских программ при помощи современных сред. Ставится задача формирования у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования передовых технологий, предоставляемых современными языками и средами программирования для решения широкого круга прикладных задач.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- современные методы составления (разработки) алгоритмов;
- принципы программирования;
- основы реализации алгоритмов в языках программирования.

Бакалавр должен владеть:

- навыками составления алгоритмов в описательной и графической форме;
- средами и языками программирования.

Бакалавр должен уметь:

- использовать языки и среды программирования для решения широкого круга прикладных задач.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Технология программирования" базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана: информационные технологии, линейная алгебра, высшая математика, языки программирования.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина расширяет спектр изучаемых бакалаврами возможностей использования современных алгоритмических языков программирования при выполнении УИРС, а также элементов лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также при дипломном проектировании.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Введение в специальность

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Первый семестр
Лекционная нагрузка	6 (Часы)
Практические занятия	30 (Часы)
Самостоятельная работа	72 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Первый семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 15,03,03 Прикладная механика: ОПК-4, ОПК-6.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

При изучении дисциплины "Введение в специальность" главной целью является дать представление будущему специалисту в области динамики и прочности машин о важности и востребованности его работы.

Для достижения этой цели решаются задачи ввести студента 1 курса в круг проблем, с изучением решения которых ему предстоит иметь дело в дальнейшем в соответствии с учебным планом подготовки.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

После изучения дисциплины студент должен иметь представление о структуре учебных дисциплин, которые ему предстоит изучать, о том, что для их изучения ему нужны будут глубокие знания в области математического анализа, линейной алгебры, механики. Студент должен уметь решать простые задачи, связанные с основными видами нагружения и деформирования типовых элементов конструкции. Студент должен уметь подобрать литературу, написать реферат и сделать доклад на заданную научно-техническую тему.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

"Введение в специальность" изучается в первом семестре первого курса.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Введение в специальность" даёт представление о тех общенаучных и специальных дисциплинах, изучение которых предстоит на следующих курсах обучения.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

История науки и техники

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	16 (Часы)
Практические занятия	18 (Часы)
Самостоятельная работа	38 (Часы)
Всего	72
Экзамен	
Зачет	Восьмой семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОК-1, ОПК-4.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Курс «История науки и техники» ставит своей целью обеспечить рост общекультурного и научно-технического уровня студента на основе интеграции естественнонаучной, технической и гуманитарной форм единого по своей природе знания.

Задачи курса истории науки и техники:

- Изучить законы и закономерности научно-технического развития;
- Проанализировать роль и значение развития науки и техники в культурно-историческом развитии;
- Изучить научно-техническое наследие: жизнь и деятельность выдающихся ученых, важнейшие открытия и изобретения человечества;
- Установить роль и достижения отечественной науки и техники;
- Расширить источниковую базу;
- Освоить поиск, систематизацию, анализ и обобщение историко-научных и историко-технических фактов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

После изучения курса студент должен знать:

- Основные понятия истории науки и техники;
- Крупнейшие изобретения и открытия человечества;
- Достижения отечественной науки и техники;
- Место истории науки и техники среди других дисциплин;
- Взаимосвязь и проблемы классификации наук;
- Периодизацию в истории науки и техники.

Студент должен уметь:

- Работать с источниками, формировать источниковую базу в научных исследованиях;
- Использовать научно-технические знания в практической работе;
- Осуществлять анализ проектной и технологической ситуации исходя из исторического опыта развития науки и техники;
- Применять полученные знания в реальной проектной и технологической ситуации.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса истории науки и техники студенты должны знать разделы таких дисциплин:

- физика,
- история,
- механика,
- философия.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина истории науки и техники связана со специальными дисциплинами, изучаемыми в 9 и 10 семестрах, и формирующими профессиональный облик будущего специалиста.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Конечно-элементное моделирование конструкций

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Шестой семестр, Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	20 (Часы)
Лабораторные работы	46 (Часы)
Самостоятельная работа	76 (Часы)
Экзамен	46 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	28 (Часы)
Всего	216
Экзамен	Шестой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303.62 Прикладная механика: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Анализ конструкций с использованием метода конечных элементов (МКЭ) является в настоящее время фактически мировым стандартом для прочностных и других видов расчетов конструкций. Основой этого служит универсальность МКЭ, позволяющая единым способом рассчитывать различные конструкции с разными свойствами материалов. Потребность конструкторских бюро, научно-исследовательских организаций и промышленности в универсальных, быстрых, надежных и удобных для пользователя программах, реализующих широкий спектр расчетов (статических, динамических, тепловых и др.), послужила импульсом к разработке различными фирмами пакетов прикладных программ конечно-элементного анализа.

Целью дисциплины «Конечно-элементное моделирование конструкций» является изложение практических вопросов, связанных с реализацией метода конечных элементов на ЭВМ. При этом рассматривается достаточно широкий класс конструкций: стержневые системы, пластины, оболочки и трехмерные тела. Приводится методика статического и динамического расчета, а также анализа устойчивости.

При изучении дисциплины «Конечно-элементное моделирование конструкций» ставятся следующие задачи: добиться творческого усвоения студентами её основного содержания; приобретение ими навыков в выполнении инженерных расчетов на прочность, устойчивость и колебания типовых элементов конструкций машин с помощью МКЭ-системы MSC.Patran-Nastran.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- основные типы конечных элементов, применяемые для решения задач механики деформируемого твердого тела;
- методику статического расчета конструкций с использованием МКЭ;
- основы динамического анализа конструкций;
- методику конечно-элементного исследования начальной устойчивости стержней, пластин и оболочек;

Бакалавр должен владеть:

- способами выбора расчетных схем и построения конечно-элементных моделей типовых элементов конструкций машин;
- МКЭ-системой MSC.Patran-Nastran;
- навыками в выполнении прочностных расчетов на ЭВМ.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Изложение дисциплины «Конечно-элементное моделирование конструкций» базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана – информационных технологиях, теории упругости, строительной механике и вычислительной механике.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина служит базой для использования ЭВМ при выполнении УИРС, лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также при дипломном проектировании.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Основы конструкции магистральных нефтегазопроводов

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.6
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	24 (Часы)
Лабораторные работы	44 (Часы)
Самостоятельная работа	32 (Часы)
Экзамен	44 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Седьмой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-6, ПК-2, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-23, ПК-28, ПК-29.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Главная цель дисциплины дать студенту чёткие представления о назначении, классификации и составе различных трубопроводных систем, о характеристиках грунтогеологических и климатических условий, с учётом которых необходимо разрабатывать трубопроводную систему, о требованиях Строительных Норм и Правил, учитываемых при этом, о влиянии коррозионных процессов и средствах защиты.

При изучении модуля рассматриваются задачи обеспечения конструкционно-технологическими средствами долговечности и ресурса, надёжности трубопроводных систем.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

При завершении изучения дисциплины студент должен:

- знать назначение, классификации, структурный и функциональный состав различных трубопроводных систем, знать типы и назначение, принцип работы агрегатов, входящих в трубопроводную систему, средства коррозионной защиты, автоматики и контроля;
- уметь выбрать основные параметры трубопроводной системы;
- иметь чёткое представление о требованиях СНиП, стандартов и других регламентирующих документов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Модуль связан с такими предшествующими дисциплинами как "Материаловедение", "Детали машин и основы конструирования", "Основы механики жидкости и газа", "Технология конструкционных материалов", "Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость".

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Модуль является базой для изучения дисциплины "Прочность элементов конструкции трубопроводных систем".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Основы тензорного анализа и его приложения в механике сплошных сред

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	22 (Часы)
Практические занятия	40 (Часы)
Самостоятельная работа	46 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Четвертый семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ПК-2, ПК-3.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Основы тензорного анализа и его приложения в механике сплошных сред» обеспечивает приобретение знаний в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования и развитию логического мышления.

Цели и задачи дисциплины:

- повышение профессионального уровня в плане подготовки бакалавров, обеспечение необходимыми знаниями и привитие практических навыков работы с основными понятиями тензорного анализа;
- систематизация полученных ранее знаний из математического анализа и аналитической геометрии (понятия скаляра, вектора, переход от одной системы координат к другой, интегральные теоремы Гаусса-Остроградского и Стокса, понятие потока вектора и циркуляции векторного поля и т.д.);
- получение новых знаний (понятие тензора, работа с индексами; умение работать в криволинейных координатах; дифференциальные операторы  $\text{rot}$ ,  $\text{div}$  и  $\text{grad}$  и т.д.);
- развитие умения применять индексные формы записи к решению прикладных задач (решение простейших задач механики сплошных сред).

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

- знать математические основы тензорной алгебры – определение тензоров различных порядков, операции над ними, законы преобразования тензоров, матричное представление тензоров, главные значения и направления тензоров, понятие тензорного поля;
- свободно оперировать такими математическими понятиями как тензор, вектор и скаляр; ротор и дивергенция векторного поля, градиент скалярного поля;
- владеть навыками работы в разных системах координат;
- уметь применять знания тензорного и векторного анализа к физическим задачам.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения данного курса студенты должны знать разделы высшей математики: «Математический анализ», «Линейная алгебра».

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Курс «Основы тензорного анализа и его приложения в механике сплошных сред» совместно с курсами высшей математики, физики, теоретической механики, механики сплошной среды, механики деформируемого твердого тела составляет основу теоретической подготовки бакалавров по направлению 15.03.03 "Прикладная механика".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.7
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	4 (Часы)
Практические занятия	24 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	12 (Часы)
Самостоятельная работа	41 (Часы)
Экзамен	27 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Восьмой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-28.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

От специалистов в области космических аппаратов требуется глубокое понимание существа физических явлений, владение современными методами расчета и проектирования конструкций летательных аппаратов. В частности, создание новых конструкций потребует от будущего инженера обширных знаний в области расчета на прочность, устойчивость и колебания.

Целью курса «Прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники» является подготовка инженеров, владеющих современными методами расчета на прочность и умеющих творчески применять эти методы.

Основные задачи курса заключаются в овладении студентами современными подходами к оценке прочности и жёсткости конструкций космической техники, усвоении ими методов расчета типовых конструкций и получении практических навыков проведения прочностных расчетов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В результате изучения курса студент должен знать:

- современные подходы к нормированию прочности космических аппаратов;
- методы расчета нагрузок на летательный аппарат;
- методы расчета типовых конструкций на прочность, устойчивость и колебания.

Студент должен уметь:

- выбирать расчетную схему конструкции и строить ее математическую модель;
- вычислять перемещения, деформации и напряжения в типовых силовых элементах;
- определять нагрузки, действующие на конструкцию в различных расчетных случаях;
- определять несущую способность конструкции.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Курс базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана – высшей математике, теоретической механике, сопротивлении материалов, теории упругости и строительной механике, деталей машин и аэродинамики.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники" является обобщающим и завершающим курсом в формировании научного мышления бакалавра.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Прочность элементов конструкции трубопроводных систем

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.7
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Восьмой семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	4 (Часы)
Практические занятия	24 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	12 (Часы)
Самостоятельная работа	41 (Часы)
Экзамен	27 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Восьмой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-28.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

При изучении дисциплины ставится цель научить студентов правильному определению нагрузок на различные однородные части трубопроводных систем, их условий эксплуатации, умению выбрать расчётную схему конструкции и выполнять расчёты, связанные с подбором параметров трубопроводных систем, а также умению производить расчёты на прочность, жёсткость элементов трубопроводных систем при статических и динамических нагрузках.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Изучив дисциплину, студент должен знать содержание Строительных Норм и Правил, инженерные методы подбора параметров трубопроводных систем, методы расчёта на прочность, жесткость и надёжность элементов конструкции систем, владеть методами назначения нагрузок на отдельные однородные части трубопровода и агрегаты, уметь использовать ЭВМ при проведении расчётов, а также иметь навыки в проведении экспериментальных исследований прочности и жёсткости конструкций.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Изучение дисциплины базируется на основании тех знаний, которые получены студентами при изучении курсов "Высшая математика", "Введение в специальность", "Линейная алгебра", "Теоретическая механика", "Сопротивление материалов", "Строительная механика машин", "Материаловедение", "Основы конструкции магистральных нефтегазопроводов", "Современные конструкционные материалы".

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина изучается в 8 семестре. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при выполнении выпускной работы.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Специальные функции

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ДВ.5
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Шестой семестр
Лекционная нагрузка	22 (Часы)
Практические занятия	36 (Часы)
Самостоятельная работа	50 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Шестой семестр

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

**1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины "Специальные функции" является знакомство с основными специальными функциями, встречающимися при исследовании многих физических явлений.

**1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения курса студент должен знать:

- гамма-функции;
- функции Бесселя первого и второго рода; их свойства;
- функции Лежандра;
- функции Матье.

Студент должен уметь:

- использовать разложения в степенные ряды и асимптотические представления специальных функций для проведения числовых расчётов;
- получать решения краевых задач, выражающихся через специальные функции.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Курс "Специальные функции" базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана "Высшая математика", "Дифференциальные уравнения".

**2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Полученные в курсе знания необходимы студентам при изучении строительной механики, теории пластин и оболочек.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Строительная механика машин

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Пятый семестр, Шестой семестр
Лекционная нагрузка	52 (Часы)
Лабораторные работы	8 (Часы)
Практические занятия	40 (Часы)
Самостоятельная работа	54 (Часы)
Экзамен	82 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	16 (Часы)
Всего	252
Экзамен	Пятый семестр, Шестой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-30.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины "Строительная механика машин" является изучение инженерных методов расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость типовых элементов машиностроительных конструкций в виде пластин и оболочек.

Ставится задача - добиться усвоения студентами гипотез и подходов, лежащих в основе расчёта пластин и оболочек, и приобретения ими навыков в выполнении расчётных работ.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные положения балочной теории тонкостенных конструкций, теории изгиба и устойчивости пластин, безмоментной теории оболочек вращения, теории осесимметричного изгиба цилиндрической оболочки;
- методику экспериментального исследования напряжённо-деформированного состояния элементов конструкции.

Студент должен уметь:

- рассчитывать напряжения в тонкостенных балках, круглых пластинах, безмоментных оболочках;
- находить критические напряжения пластин и тонкостенных стержней;
- определять экспериментально параметры напряжённо-деформированного состояния элементов конструкций.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

"Строительная механика машин" базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана - математике, теоретической механике, сопротивлении материалов, теории упругости.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

"Строительная механика машин" является базой для изложения дисциплин "Прочность элементов конструкций аэрокосмической техники", "Прочность элементов конструкции трубопроводных систем", "Аналитическая динамика и теория колебаний".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Строительная механика стержневых систем

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	14 (Часы)
Лабораторные работы	4 (Часы)
Практические занятия	30 (Часы)
Самостоятельная работа	60 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Пятый семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ПК-2, ПК-3.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины "Строительная механика стержневых систем" является изучение методов расчёта на прочность и жёсткость стержневых систем типа ферм, рам и комбинированных систем.

Ставится задача - добиться усвоения студентами основного содержания дисциплины и приобретения ими навыков в выполнении расчётов, в том числе с применением ЭВМ.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- понятие геометрической напряжённости стержневой системы и методы её исследования;
- методы расчёта статически определимых и статически неопределимых стержневых систем;
- матричный метод перемещений для расчёта стержневых систем;
- методику экспериментального исследования напряжённого состояния стержневых систем.

Студент должен уметь:

- решать задачи по исследованию геометрической неизменяемости и определению усилий в стержневых системах;
- использовать метод сил для расчёта статически неопределимых стержневых систем;
- рассчитывать стержневые системы матричным методом перемещений с использованием пакетов прикладных программ;
- определять экспериментально деформации и напряжения в стержневых системах.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Данная дисциплина базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана - математике, теоретической механике, сопротивлению материалов, информационных технологиях.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

"Строительная механика стержневых систем" является базой для изложения дисциплин "Строительная механика машин", "Теория упругости", "Прочность элементов конструкций изделий аэрокосмической техники", "Прочность элементов конструкций трубопроводных систем", "Аналитическая динамика и теория колебаний".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Теория вероятностей и математическая статистика в приложении к проблемам прочности и надежности

<b>Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)</b>	<b>Б1</b>
<b>Часть цикла</b>	<b>Б1.В.ДВ.5</b>
<b>Код учебного плана</b>	<b>150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01</b>
<b>Факультет</b>	<b>Институт ракетно-космической техники</b>
<b>Кафедра</b>	<b>Кафедра космического машиностроения</b>
<b>Курс</b>	
<b>Семестр</b>	<b>Шестой семестр</b>
<b>Лекционная нагрузка</b>	<b>22 (Часы)</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36 (Часы)</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>50 (Часы)</b>
<b>Всего</b>	<b>108</b>
<b>Экзамен</b>	
<b>Зачет</b>	<b>Шестой семестр</b>

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью данной дисциплины является изучение студентами теоретических основ, приобретение практических навыков решения задач теории вероятности, математической статистики и теории надежности. Курс включает в себя изучение основных приложений теории вероятности и математической статистики к инженерным расчетам, освоение практических методов решения задач статистической динамики, изучение основных методов анализа надежности изделий. Подробно рассмотрены примеры инженерных расчетов с использованием различных методов.

Задачи дисциплины

- знакомство с практическими приложениями теории вероятности;
- изучение основ математической статистики;
- приобретение навыков решения задач статистической динамики линейных и нелинейных систем;
- освоение методов оценки надежности сложных технических систем.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

1. Основные понятия, терминологию и методы теории вероятности и математической статистики.
2. Основные законы распределения и числовые характеристики случайных величин и случайных функций.
3. Современные прикладные и классические задачи теории вероятности и математической статистики.
4. Аналитические и численные методы решения задач статистической динамики для линейных и нелинейных систем.
5. Количественные характеристики надежности.
6. Методы расчета надежности как вероятностной прочности.
7. Методологию общей теории надежности.

Студент должен уметь:

1. Проводить анализ механических систем и определять наиболее эффективные методы решения задач статистической динамики.
2. Разрабатывать алгоритм решения задач статистической механики в соответствующей программной среде.
3. Проводить статистическую обработку результатов опытов и числовых экспериментов.
4. Выбирать эффективный метод оценки надежности сложных технических систем.

Студент должен приобрести навыки работы:

1. С функциональным преобразованием случайных величин.
2. Со случайными векторами.
3. В программном пакете MathCAD.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного изучения курса студент должен владеть знаниями, полученными в ходе изучения следующих разделов учебных дисциплин: Высшая математика: дифференциальное и интегральное исчисление; дифференциальные уравнения; линейная алгебра; Сопротивление материалов и строительная механика: напряжения и деформации в одноосных, плоских и трехмерных задачах; критерии разрушения; механика разрушения; усталость и выносливость материалов; теория расчета стержней, балок, пластин и оболочек; теория колебаний; метод конечных элементов.

Знания и умение применять на практике методы и средства, рассматриваемые в указанных разделах учебных дисциплин, помогут студенту в полной мере овладеть теоретическими и практическими сведениями и приемами решения задач статистической механики и оценки надежности сложных технических систем.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, полученные при изучении принципов и методологий теории вероятности, математической статистики и надежности, потребуются студентам при написании выпускной квалификационной работы бакалавра.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Теория упругости

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Пятый семестр, Шестой семестр
Лекционная нагрузка	72 (Часы)
Практические занятия	72 (Часы)
Самостоятельная работа	120 (Часы)
Экзамен	96 (Часы)
Всего	360
Экзамен	Пятый семестр, Шестой семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью курса "Теория упругости" является ознакомление студентов с основными соотношениями и подходами к определению напряжённо-деформированного состояния упругого тела.

Ставится задача - добиться усвоения студентами его содержания и приобретения ими навыков в применении общих соотношений к решению частных задач.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

В результате изучения курса студент должен знать:

- основные гипотезы, лежащие в основе построения теории упругости;
- основные соотношения теории упругости - (статические, геометрические, физические);
- постановку задач теории упругости в перемещениях и в напряжениях;
- решение плоской задачи в напряжениях;
- постановку задачи о кручении стержня в перемещениях и в напряжениях.

Студент должен уметь:

- формулировать граничные условия для заданных условий нагружения тела;
- выводить основные уравнения теории упругости;
- применять общие соотношения теории упругости к решению частных задач.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Курс теории упругости базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана - математике, теоретической механике, сопротивлению материалов.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

"Теория упругости" является базой, на которой в дальнейшем строится изложение курсов "Строительная механика машин", "Конечно-элементное моделирование конструкций", "Аналитическая динамика и теория колебаний", "Основы устойчивости механических систем", "Вариационные методы строительной механики и теории упругости", "Теория пластичности и ползучести", "Прочность элементов конструкций аэрокосмической техники".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Учебная практика

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Часть цикла	Б2.У
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра космического машиностроения
Курс	
Семестр	Второй семестр
Защита отчета по практике	2,67 (Недели)
Всего	2,67
Экзамен	
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 : ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью учебной практики является начальная подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности, первому практическому применению навыков и умений, полученных в рамках дисциплин, изученных на первом курсе бакалавриата. Задачами учебной практики являются

- приобретение навыков практической и организаторской работы в коллективе;
- ознакомление с практикой применения информационных технологий в сфере деятельности современного инженера и исследователя

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В процессе прохождения учебной практики студент должен:

- уметь подбирать учебную и научную литературу на заданную тему;
- находить методы решения поставленных задач, при необходимости выделяя подзадачи;
- владеть методикой тестирования и верификации разработанных алгоритмов;
- представлять итоги выполненной работы в виде отчетов, докладов, тезисов с использованием современных информационных технологий.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Учебная практика" базируется на предшествующих дисциплинах учебного плана - информационных технологиях, линейной алгебре, высшей математике, введении в специальность.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина служит базой для начального применения навыков и умений, полученных при освоении дисциплин учебного плана, к решению прикладных задач. Знания, закрепленные подобным образом, послужат основой для выполнения УИРС, элементов лабораторных и курсовых работ, а также дипломного проектирования, с использованием современных алгоритмических языков программирования и математических пакетов.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Теория механизмов и машин

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра основ конструирования машин
Курс	
Семестр	Четвертый семестр
Лекционная нагрузка	22 (Часы)
Лабораторные работы	12 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	18 (Часы)
Самостоятельная работа	56 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Четвертый семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 Прикладная механика: ПК-1, ПК-2.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Обеспечить будущим специалистам знание методов исследования и проектирования схем механизмов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности; усвоение знаний о строении основных видов механизмов, об их кинематических и динамических характеристиках. Научить осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), обеспечить усвоение знаний о системном подходе к проектированию механизмов и машин, о нахождении оптимальных параметров по заданным условиям работы; научить навыкам работы с компьютером как средством управления информацией.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: основные виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики, конструктивные особенности, их взаимодействие в машине; общие методы исследования и проектирования схем, методы проведения технических расчетов. Студенты должны уметь проводить измерения, составлять описания проводимых исследований, составлять отчеты, владеть навыками расчета параметров механизмов и выбора оптимальных параметров, используя компьютер, уметь оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного усвоения курса "Теория механизмов и машин" студенты должны знать следующие дисциплины: высшую математику, физику, теоретическую механику.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания и навыки, приобретенные студентами при изучении теории механизмов и машин, необходимы для освоения следующих дисциплин: детали машин и основы конструирования, основы конструкции изделий аэрокосмической техники, прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники. Прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Детали машин и основы конструирования

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра основ конструирования машин
Курс	
Семестр	Пятый семестр, Шестой семестр
Лекционная нагрузка	42 (Часы)
Лабораторные работы	12 (Часы)
Практические занятия	14 (Часы)
Самостоятельная работа	60 (Часы)
Экзамен	36 (Часы)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	16 (Часы)
Всего	180
Экзамен	Пятый семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 Прикладная механика: ОК-5, ПК-2, ПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-20, ПК-28, ПК-29, ПК-30.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целями изучения дисциплины "Детали машин и основы конструирования" являются: подготовка специалиста к выполнению задач производственно-технологической, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности, связанной с монтажом, эксплуатацией, исследованием работоспособности и проектированием оборудования, включающего детали и узлы общего назначения.

Задачей курса является научить специалиста современным методам, нормам и правилам расчётов типовых деталей машин и конструированию машины в целом. Привить навыки разработки конструкторской документации и использования новейших стандартных средств автоматизации проектирования.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

Студент после изучения дисциплины "Детали машин и основы конструирования" должен уметь:

- разработать с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта, эскизных, технических и рабочих проектов особо сложных, сложных и средней сложности изделий, обеспечением при этом соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, требованиям наиболее экономичной технологии производства, а также применение в них стандартизированных и унифицированных деталей и сборочных единиц;
- провести, с использованием вычислительной техники, технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых конструкций, и другой технической документации.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Детали машин и основы конструирования", являясь переходной от общетехнических курсов к специальным, опирается на знания, полученные студентами при изучении таких общеинженерных дисциплин, как инженерная и компьютерная графика, теоретическая механика, сопротивление материалов, материаловедение.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Дисциплина "Детали машин и основы конструирования" является основой для успешного изучения курсов: основы конструкции изделий аэрокосмической техники, прочность элементов конструкции изделий аэрокосмической техники.





**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Материаловедение

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.Б
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра технологии металлов и авиационного материаловедения
Курс	
Семестр	Пятый семестр
Лекционная нагрузка	32 (Часы)
Практические занятия	20 (Часы)
Самостоятельная работа	46 (Часы)
Экзамен	46 (Часы)
Всего	144
Экзамен	Пятый семестр
Зачет	

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС 151600 "Прикладная механика": ПК-3, ПК-16, ПК-19.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Материаловедение относится к числу основополагающих учебных дисциплин для специальностей машиностроительного и организационно-технического профиля. Это связано с тем, что разрабатываются новые материалы. Цель дисциплины - дать студентам систематические знания об используемых в технике материалах, объективные закономерности их строения, зависимости свойств от состава и структуры, способов обработки и условий эксплуатации. Задачами дисциплины являются: познание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях эксплуатации; установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Задачами дисциплины являются: познание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях эксплуатации; установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов. Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: физическую природу материалов и сплавов; сущность явлений, происходящих в металлах в условиях производства и эксплуатации изделий под действием внешних факторов; основы теории и практики термической и химико-термической обработки; типичные свойства и области использования различных групп металлов и сплавов. Уметь: анализировать и выбирать материал для конкретных конструкций при реальных условиях эксплуатации; назначать технологическую обработку, повышающую эксплуатационные свойства материалов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

для успешного освоения данной дисциплины студент должен знать разделы из дисциплин: химия - периодическая система элементов, металлы, их свойства, типы связей в металлах; физика - понятие о строении твердых тел и жидких веществ, кристаллизация, физические свойства металлов.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

изучаемая дисциплина необходима для усвоения последующих курсов: "Современные конструкционные материалы", "Основы конструкций изделий аэрокосмической техники".



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Современные конструкционные материалы

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра технологии металлов и авиационного материаловедения
Курс	
Семестр	Седьмой семестр
Лекционная нагрузка	22 (Часы)
Практические занятия	30 (Часы)
Самостоятельная работа	56 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Седьмой семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС 151600 "Прикладная механика": ПК-3, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Дисциплина относится к числу основополагающих учебных дисциплин технических специальностей. Это связано с тем, что разрабатываются новые материалы.

Цель дисциплины - дать студентам систематические знания об используемых в технике материалах, их свойствах, способов обработки и условий эксплуатации.

Задачами дисциплины являются: усвоение технологических процессов получения и обработки конструкционных материалов: порошковая и цветная металлургия, композиционные материалы.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

Студенты завершившие изучение данной дисциплины, должны знать: классификацию и маркировку различных конструкционных материалов, их области применения.

Студенты должны уметь: выбирать материал для конкретных конструкций при реальных условиях эксплуатации.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: физика, материаловедение.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

"Основы конструкций изделий авиационной техники"

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский  
национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Информационные технологии

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля  
(дисциплины)

Часть цикла

Код учебного плана

150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01

Факультет

Институт ракетно-космической техники

Кафедра

Кафедра космического машиностроения

Курс

Семестр

Всего

Экзамен

Зачет

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 150303 Прикладная механика: .

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Информационные технологии» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования современных компьютерных технологий для поиска, обработки, представления информации в приемлемой для восприятия форме. В рамках изложения курса значительное внимание уделяется вопросам правильного выбора и оптимального применения современных пакетов прикладных программ для решения стоящих перед слушателем задач. В процессе изучения курса студент приобретает навыки оформления технической документации в соответствии со стандартом предприятия.

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- методы поиска информации;
- методы коммуникаций с применением информационных технологий;
- методы представления информации;
- системы компьютерной математики для решения задач в области прикладной механики.

Бакалавр должен владеть:

- пакетами прикладных программ для верстки текстовых документов, табличных данных и графических материалов;
- навыками использования математических пакетов (систем компьютерной математики);
- навыками оформления документации в соответствии со стандартами предприятия.

Бакалавр должен уметь:

- применять физико-математические методы для решения практических задач с помощью систем компьютерной математики.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Отсутствует. Дисциплина изучается в 1-м семестре.

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Настоящая дисциплина служит базой для использования пакетов прикладных программ общего назначения при выполнении УИРС, лабораторных и курсовых работ по другим дисциплинам специальности, а также при дипломном проектировании.



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Часть цикла	Б1.В.ОД
Код учебного плана	150303.62-2017-О-ПП-4г00м-01
Факультет	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	Кафедра производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении
Курс	
Семестр	Второй семестр
Лекционная нагрузка	36 (Часы)
Лабораторные работы	16 (Часы)
Самостоятельная работа	56 (Часы)
Всего	108
Экзамен	
Зачет	Второй семестр

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1. Перечень развиваемых компетенций**

Коды компетенций из ФГОС-3 ФГОС высшего образования по направлению 15.03.03 «Прикладная механика» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 220: ОПК-8, ПК-15, ПК-20, ПК-28.

## **1.2. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

Цели дисциплины:

1. Обеспечение базового уровня знаний студентами в области метрологии, стандартизации и взаимозаменяемости
2. Усвоение студентами вопросов выбора средств измерений и метрологического обеспечения производства.
3. Ознакомление с основными видами нормативной документации и их особенностями.
4. Получение студентами информации, связанной с понятиями о размерах и сопряжениях.
5. Выработка у студентов умения решать конкретные практические задачи на базе знаний, полученных в объеме данного теоретического курса.

Задачи дисциплины: дать необходимый объем знаний по следующим основным разделам дисциплины: качество измерений, закономерности формирования результатов измерений, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений, структура и функции метрологических служб предприятий и организаций, стандартизация, правовая основа стандартизации, взаимозаменяемость, допуски и посадки

## **1.3. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного дисциплины (модуля)**

После освоения данного курса студент должен знать:

- основные термины и определения, связанные с понятиями метрологии и стандартизации;
- основные вопросы о единицах физических величин, средствах и единстве измерений;
- сущность, основные принципы и методы стандартизации. Основные нормативные документы по стандартизации;
- основные сведения о линейных размерах и видах посадок.

Специалист данного профиля должен уметь:

- разрабатывать методики выполнения измерений и контроля параметров изделий и продукции;
- обрабатывать экспериментальные данные;
- проводить расчет и выбор посадок сопрягаемых деталей изделий машиностроения.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

### **2.1. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)**

Для успешного освоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: Высшая математика; Начертательная геометрия

### **2.2. Связь с последующими дисциплинами (модулями)**

Знания, приобретенные студентами при изучении данной дисциплины, будут использованы ими при изучении дисциплины «Основы конструкции изделий аэрокосмической техники», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.