

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
ФГБОУ ВО «КГТУ»  
БГАРФ



И.о. декана РТФ Баженов В.А.

2018 г.

Рабочая программа дисциплины

**Механика**

(наименование дисциплины)

базовой части образовательной программы специалитета

**25.00.00** «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техни-  
ки»

(код и наименование направления)

Специальности

**25.05.03** «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»

Специализации

«Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»  
«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота»

Факультет/институт – Радиотехнический факультет

(наименование)

Кафедра – Инженерная механика

(наименование)

## Цели освоения дисциплины

Механика является одной из фундаментальных технических дисциплин, которая будучи комплексной дисциплиной включает в себя основные положения курсов "Теоретическая механика", "Сопротивление материалов", "Теория механизмов и машин", "Детали машин", "Гидрогазодинамика", а также большое число специальных дисциплин, посвященных прочностным расчетам.
Цель изучения дисциплины "Механика" - получить основу общетехнической подготовки курсанта, а также преобрести знания, умения и навыки в области механики, необходимые для последующего изучения специальных дисциплин.
Задачами курса механики являются: получение практических навыков в области применения методов механики как недеформируемого, так и деформируемого твердого тела; овладение методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений, используя при этом возможности современных компьютерных программ расчета прочности и других информационных технологий; формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений механики при научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий.

### 1. Результаты освоения дисциплины

Обучающийся должен овладеть следующими компетенциями, формируемыми в результате освоения дисциплины

<b>ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОК-7.1: способность к самоорганизации</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические модели рассматриваемых объектов.
Уровень 2	предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические и механические модели рассматриваемых объектов, методы математического и компьютерного моделирования.
Уровень 3	Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, понимать их значимость как теоретического фундамента современной техники и технологий. Развивать способности к самоорганизации и самообразованию.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Самостоятельно пояснять и применять основные положения и законы механики (в т.ч. теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин и т.д.), методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных задачах.
Уровень 2	Самостоятельно применять основные положения и законы механики в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения поставленных задач механики.
Уровень 3	Самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения поставленных задач механики. Развивать способности к самоорганизации и самообразованию.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики твердого тела.
Уровень 2	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, а также практическими навыками в области механики.
Уровень 3	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, способностью решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, программами расчета. Развивать способности к самоорганизации и самообразованию.

<b>ПК-14: способность решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчета параметров технологических процессов</b>	
<b>ПК-14.1: способность решения проблем эффективного использования материалов, оборудования.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические модели рассматриваемых объектов.
Уровень 2	Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические и механические модели рассматриваемых объектов, методы математического и компьютерного моделирования.
Уровень 3	Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические и механические модели рассматриваемых объектов, методы математического и компьютерного моделирования, программы расчета параметров технологических процессов, проблемы эффективного использования материалов.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Пояснять и применять основные положения и законы механики (в т.ч. теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин и т.д.), методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных задачах.
Уровень 2	Применять основные положения и законы механики в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения поставленных задач механики.
Уровень 3	Самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения поставленных задач механики, в т.ч. для решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, для расчета параметров технологических процессов.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики недеформированного твердого тела.
Уровень 2	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, а также практическими навыками в области механики.
Уровень 3	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, способностью решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, программами расчета параметров технологических процессов
<b>ПК-27: готовность к участию в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования</b>	
<b>ПК-27.2: готовность к участию в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования в части технического проектирования.</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Иметь представление о структуре, центральных идеях и понятиях механики, их познавательном смысле и значении для создания и решения технических задач различной сложности.
Уровень 2	Основные понятия и законы механики; основные модели механики и границы их применимости; основные аналитические и численные методы исследования механических систем, основы конструирования.
Уровень 3	Основные понятия и законы механики; основные модели механики и границы их применимости; основные аналитические и численные методы исследования механических систем. Иметь представление о междисциплинарных связях механики с другими физико-математическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами и возможностях компьютерного моделирования задач механики с целью участия в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования.
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	Пояснять и применять основные положения и законы механики. Решать простейшие задачи. Использовать методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных задачах.
Уровень 2	Применять основные положения и законы механики в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий.
Уровень 3	Самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий для участия в инженерных конструкторских разработках транспортного радиоэлектронного оборудования.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики для решения задач по созданию механических моделей.
Уровень 2	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики твердого и деформируемого тел и механических систем, а также практически навыками в области механики для решения задач, возникающих в процессе конструкторских разработок.
Уровень 3	Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики твердого и деформируемого тел и механических систем, а также практически навыками в области механики для постановки и решения задач, возникающих в процессе участия в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия и законы механики и важнейшие следствия из них; основные модели механики и границы применимости ее моделей; основные аналитические и численные методы исследования механических систем, а также Основные понятия и законы механики и важнейшие следствия из них; основные модели, основные аналитические и численные методы исследования механических систем, а также иметь представление о междисциплинарных связях механики с другими физико-математическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами и возможностях компьютерного моделирования задач механики.

**Уметь:** обоснованно формализовать реальную конструкцию в соответствующую расчетную схему и применять полученные знания для решения конкретных задач механики, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; читать и анализировать учебную и научную литературу по математике, информатике и механике.

**Владеть:** понятийным аппаратом механики; навыками составления математических моделей практических задач и алгоритмов, применяемых в конструировании и исследовании конкретных механических объектов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.21 «Механика» является обязательной дисциплиной для базовой части образовательной программы специалитета **25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники»**, специальности **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**, специализаций «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» и «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота».

«Механика» обеспечивает логическую связь между естественнонаучными, общетехническими и специальными дисциплинами. В курс дисциплины "Механика" включены основные разделы специальных инженерных дисциплин, таких как теоретическая механика, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин, и др., на которых базируется изучение практически всех специальных инженерных дисциплин и последующая деятельность в качестве инженера.

Для успешного освоения дисциплины "Механика" курсант должен иметь базовую подготовку по математике и физике, так как содержание данной дисциплины базируется на учебной информации, полу-

ченной в предшествующих курсах математики, физики, информатики, инженерной графики, материаловедения, технологии конструкционных материалов.

### 3. Содержание дисциплины (по разделам и темам)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/
	<b>Раздел 1. Введение</b>
1.1	Предмет и задачи дисциплины. Основные модели механики. Приложения в природе и технике. Основные понятия, термины и определения /Лек/
	<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>
2.1	Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Приведение системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Условия равновесия. Равновесие системы сил. /Лек/
2.2	Реакции связей. Равновесие системы сходящихся сил. /Лаб/
2.3	Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Приведение системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Условия равновесия. Равновесие системы сил. /Ср/
2.4	Теория пар сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар сил. Условия равновесия системы пар сил. /Лек/
2.5	Равновесие произвольной системы сходящихся сил. /Лаб/
2.6	Теория пар сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар сил. Условия равновесия системы пар сил. /Ср/
2.7	Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Лек/
2.8	Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения. /Лаб/
2.9	Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Ср/
2.10	Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Лек/
2.11	Прямая и обратная задача динамики точки. /Лаб/
2.12	Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Ср/
	<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>
3.1	Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Лек/
3.2	Анализ кривошипно-ползунного механизма. Структурный анализ механизмов. Нарезание зубьев зубчатых колес. /Лаб/
3.3	Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Ср/

	<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>
4.1	Сопротивление материалов. Основные понятия и определения. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Основные принципы сопротивления материалов. /Лек/
4.2	Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции. /Лек/
4.3	Прочность стержня при растяжении-сжатии. Испытание на разрыв стального образца. /Лаб/
4.4	Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции. /Ср/
4.5	Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические методы расчета. Кручение. Понятие о крутящем моменте. Определение напряжений при кручении вала круглого сечения. Условие прочности при кручении. Деформация при кручении. Условие жесткости. /Лек/
4.6	Испытание стального и чугунного образцов на кручение. /Лаб/
4.7	Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические методы расчета. Кручение. Понятие о крутящем моменте. Определение напряжений при кручении вала круглого сечения. Условие прочности при кручении. Деформация при кручении. Условие жест-
4.8	Геометрические характеристики плоских сечений. Центр тяжести сечения. Моменты инерции плоских фигур. Главные оси инерции и их свойства. /Лек/
4.9	Определение геометрических характеристик плоских фигур /Лаб/
4.10	Изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие при изгибе. Напряжения при чистом изгибе. Напряжения при поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом. Эпюры перерезывающих сил и из-
4.11	Изгиб статически определимых балок. Опытная проверка основных законов теории изгиба. /Лаб/
4.12	Изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие при изгибе. Напряжения при чистом изгибе. Напряжения при поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом. Эпюры перерезывающих сил и изгибающих моментов. Перемещения при изгибе. /Ср/
4.13	Устойчивость сжатых элементов конструкций. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. /Лек/
4.14	Устойчивость сжатого стержня. /Лаб/
	<b>Раздел 5. Детали машин и основы конструирования</b>
5.1	Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Лек/
5.2	Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Ср/
5.3	Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Лек/
5.4	Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Ср/
	<b>Раздел 6. Заключение</b>
6.1	Роль и значение механики в современной технике и естествознании /Лек/

## 5. Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней

5.1 Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней для очной формы обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр - четвертый (3 ЗЕТ, 108 час.)					
<b>Раздел 1. Введение</b>					
Предмет и задачи дисциплины. Основные модели механики. Приложения в природе и технике. Основные понятия, термины и определения /Лек/	0,5				0,5
<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>					
Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Приведение системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Условия равновесия. Равновесие системы сил. /Лек/	2				2
Реакции связей. Равновесие системы сходящихся сил. /Лаб/		1			1
Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Приведение системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Условия равновесия. Равновесие системы сил. /Ср/				8	8
Теория пар сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар сил. Условия равновесия системы пар сил. /Лек/	1				1
Равновесие произвольной системы сил. /Лаб/		2			2
Теория пар сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар сил. Условия равновесия системы пар сил. /Ср/				6	6
Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Лек/	1				1
Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения. /Лаб/		1			1
Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Ср/				6	6
Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Лек/	1				1
Прямая и обратная задача динамики точки. /Лаб/		1			1
Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Ср/				6	6

<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>					
Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинестатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Лек/	2				2
Анализ кривошипно-ползунного механизма. Структурный анализ механизмов. Нарезание зубьев зубчатых колес. /Лаб/		2			2
Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинестатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Ср/				8	8
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>					
Сопротивление материалов. Основные понятия и определения. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Основные принципы сопротивления материалов. /Лек/	1				1
Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции. /Лек/	1				1
Прочность стержня при растяжении-сжатии. Испытание на разрыв стального образца. /Лаб/		2			2
Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции. /Ср/				6	6
Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические методы расчета. Кручение. Понятие о крутящем моменте. Определение напряжений при кручении вала круглого сечения. Условие прочности при кручении. Деформация при кручении. Условие жесткости. /Лек/	1				1
Испытание стального и чугунного образцов на кручение. /Лаб/		1			1
Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические методы расчета. Кручение. Понятие о крутящем моменте. Определение напряжений при кручении вала круглого сечения. Условие прочности при кручении. Деформация при кручении. Условие жесткости. /Ср/				6	6
Геометрические характеристики плоских сечений. Центр тяжести сечения. Моменты инерции плоских фигур. Главные оси инерции и их свойства. /Лек/	1				1
Определение геометрических характеристик плоских фигур /Лаб/		1			1
Изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие при изгибе. Напряжения при чистом изгибе. Напряжения при поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом. Эпюры перерезывающих сил и изгибающих моментов. Перемещения при изгибе. /Лек/	2				2
Изгиб статически определимых балок. Опытная проверка основных законов теории изгиба. /Лаб/		2			2
Изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие при изгибе. Напряжения при чистом изгибе. Напряжения при поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом. Эпюры перерезывающих сил и изгибающих моментов. Перемещения при изгибе. /Ср/				6	6
Устойчивость сжатых элементов конструкций. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. /Лек/	1				1
Устойчивость сжатого стержня. /Лаб/		2			2



Устойчивость сжатых элементов конструкций. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. /Ср/				6	6
<b>Раздел 5. Детали машин и основы конструирования</b>					
Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Лек/	2				2
Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Лаб/		2			2
Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Ср/				6	6
Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Лек/	2				2
Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Лаб/		2			2
Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Ср/				6	6
<b>Раздел 6. Заключение</b>					
Роль и значение механики в современной технике и естествознании /Лек/	0,5				0,5
<b>Итого часов занятий в четвертом семестре</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>–</b>	<b>70</b>	<b>108</b>
Зачет с оценкой					
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>108</b>

\* Учебным планом предусмотрено изучение материала также и в интерактивных формах в объеме 8 часов, в том числе посредством проведения тестирования изученного материала, работа в малых группах (по 3-5 человек) на лабораторных и практических занятиях.

## 5.2 Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней для заочной полной формы обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр - второй (3 ЗЕТ, 108 час.)					
<b>Раздел 1. Введение</b>					
Предмет и задачи дисциплины. Основные модели механики. Приложения в природе и технике. Основные понятия, термины и определения. Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей./Лек/	0,5				0,5
<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>					
Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Приведение системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Условия равновесия. Равновесие системы сил. /Ср/				10	10

Равновесие произвольной системы сил. /Лаб/		1			1
Теория пар сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар сил. Условия равновесия системы пар сил. /Ср/				10	10
Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Лек/	0,5				0,5
Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Ср/				10	10
Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Лек/	0,5				0,5
Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Ср/				10	10
<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>					
Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Лек/	1				1
Анализ кривошипно-ползунного механизма. Структурный анализ механизмов. Нарезание зубьев зубчатых колес. /Лаб/		1			1
Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Ср/				10	10
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>					
Сопротивление материалов. Основные понятия и определения. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Основные принципы сопротивления материалов. Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции /Лек/	1				1
Прочность стержня при растяжении-сжатии. Испытание на разрыв стального образца. /Лаб/		1			1
Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции. /Ср/				10	10
Испытание стального и чугунного образцов на кручение. /Лаб/		1			1
Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические методы расчета. Кручение. Понятие о крутящем моменте. Определение напряжений при кручении вала круглого сечения. Условие прочности при кручении. Деформация при кручении. Условие жесткости. /Ср/				10	10

Изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие при изгибе. Напряжения при чистом изгибе. Напряжения при поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом. Эпюры перерезывающих сил и изгибающих моментов. Перемещения при изгибе. /Ср/				6	6
Расчет сжатого стержня на устойчивость. /Лаб/		1			1
Устойчивость сжатых элементов конструкций. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. /Ср/				6	6
<b>Раздел 5. Детали машин и основы конструирования</b>					
Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Лек/	0,5				0,5
Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Ср/				5	5
Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Лаб/		1			1
Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Ср/				6	6
<b>Раздел 6. Заключение</b>					
Роль и значение механики в современной технике и естествознании /Ср/				1	1
<b>Итого часов занятий во втором семестре</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>94</b>	<b>104</b>
Контроль					4
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>108</b>

## 6. Лабораторные занятия (работы)

### 6.1 Лабораторные работы по очной форме обучения

Номер ЛР	Номер раздела дисциплины	Тема и содержание ЛР	Кол-во часов ЛР
Семестр - <u>четвертый</u>			
<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>			
1	2	Реакции связей. Равновесие системы сходящихся сил. /Лаб/	1
2	2	Равновесие произвольной системы сил. /Лаб/	2
3	2	Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения. /Лаб/	1
4	2	Прямая и обратная задача динамики точки. /Лаб/	1
<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>			
5	3	Анализ кривошипно-ползунного механизма. Структурный анализ механизмов. Нарезание зубьев зубчатых колес. /Лаб/	2
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>			
6	4	Прочность стержня при растяжении-сжатии. Испытание на разрыв стального образца. /Лаб/	2
7	4	Испытание стального и чугунового образцов на кручение. /Лаб/	1
		Определение геометрических характеристик плоских фигур /Лаб/	1
8	4	Изгиб статически определимых балок. Опытная проверка основных законов теории изгиба. /Лаб/	2
9	4	Устойчивость сжатого стержня. /Лаб/	2
<b>Раздел 5. Детали машин и основы конструирования</b>			
10	5	Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов	2

		конструкции. Стадии конструирования машин. /Лаб/	
11	5	Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Лаб/	2
		<b>Итого:</b>	<b>19</b>

## 6.2 Лабораторные работы по заочной полной форме обучения

Номер ЛР	Номер раздела дисциплины	Тема и содержание ЛР	Кол-во часов ЛР
<b>Семестр - второй</b>			
		<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>	
1	2	Равновесие произвольной системы сил. /Лаб/	1
		<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>	
2	3	Анализ кривошипно-ползунного механизма. Структурный анализ механизмов. Нарезание зубьев зубчатых колес. /Лаб/	1
		<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>	
3	4	Прочность стержня при растяжении-сжатии. Испытание на разрыв стального образца. /Лаб/	1
4	4	Испытание стального и чугуна образцов на кручение. /Лаб/	1
5	4	Расчет сжатого стержня на устойчивость. /Лаб/	1
		<b>Раздел 5. Детали машин и основы конструирования</b>	
6	5	Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Лаб/	1
		<b>Итого:</b>	<b>6</b>

## 7. Практические занятия

7.1 Практические занятия по очной форме обучения не предусмотрены.

7.2 Практические занятия по заочной полной форме обучения не предусмотрены.

## 8. Самостоятельная работа студента

8.1 Самостоятельная работа студента по очной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
<b>Семестр - четвертый</b>			
	<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>		
1	Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Приведение системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Условия равновесия. Равновесие системы сил. /Ср/	8	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
2	Теория пар сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар сил. Условия равновесия системы пар сил. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач

3	Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
4	Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>			
5	Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Ср/	8	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>			
6	Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
7	Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические методы расчета. Кручение. Понятие о крутящем моменте. Определение напряжений при кручении вала круглого сечения. Условия прочности при кручении. Деформация при кручении. Условия жесткости. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
8	Изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие при изгибе. Напряжения при чистом изгибе. Напряжения при поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом. Эпюры перерезывающих сил и изгибающих моментов. Перемещения при изгибе. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
9	Устойчивость сжатых элементов конструкций. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
<b>Раздел 5. Детали машин и основы конструирования</b>			
10	Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
11	Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Ср/	6	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
<b>Итого часов четвертом семестре</b>		<b>70</b>	
<b>Итого часов по дисциплине</b>		<b>70</b>	

### 8.2 Самостоятельная работа студента по заочной полной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
	Семестр - второй		

<b>Раздел 2. Теоретическая механика</b>			
1	Статика. Предмет и задачи. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая и главный вектор системы сил. Условия равновесия. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теория пар сил. Приведение системы сил к заданному центру (теорема Пуансо). Условия равновесия. Равновесие системы сил. /Ср/	10	Зачет с оценкой, контрольный тест, решение задач
2	Теория пар сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Эквивалентность пар сил. Условия равновесия системы пар сил. /Ср/	10	Зачет с оценкой, курсовая работа контрольный тест, решение задач
3	Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Траектория. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скоростей и ускорений точки при координатном и естественном способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки. Радиус кривизны траектории точки. /Ср/	10	Зачет с оценкой, курсовая работа контрольный тест, решение задач
4	Динамика точки. Основные понятия и определения. Аксиомы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. /Ср/	10	Зачет с оценкой, курсовая работа контрольный тест, решение задач
<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>			
5	Основные понятия и определения. Механизмы и их классификация. Кинематический анализ механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Синтез механизмов. Динамика механизмов и машин. /Ср/	10	Зачет с оценкой, курсовая работа контрольный тест, решение задач
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>			
6	Растяжение, сжатие. Общие сведения. Экспериментальное определение механических свойств конструкционных материалов. Допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости конструкции. /Ср/	10	Зачет с оценкой, курсовая работа контрольный тест, решение задач
7	Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Практические методы расчета. Кручение. Понятие о крутящем моменте. Определение напряжений при кручении вала круглого сечения. Условие прочности при кручении. Деформация при кручении. Условие жесткости. /Ср/	10	Зачет с оценкой, курсовая работа контрольный тест, решение задач
8	Изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие при изгибе. Напряжения при чистом изгибе. Напряжения при поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом. Эпюры перерезывающих сил и изгибающих моментов. Перемещения при изгибе. /Ср/	6	Экзамен, контрольный тест, решение задач
10	Устойчивость сжатых элементов конструкций. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. /Ср/	6	Экзамен, контрольный тест, решение задач
<b>Раздел 5. Детали машин и основы конструирования</b>			
11	Детали машин. Основные понятия и определения. Требования к конструкции деталей.	5	Экзамен, контрольный тест, решение задач

	Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования машин. /Ср/		
12	Механические передачи и механизмы. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные передачи. Передачи винт - гайка. Рычажные и кулачковые механизмы. /Ср/	6	Экзамен, контрольный тест, решение задач
	Роль и значение механики в современной технике и естествознании /Ср/	1	Экзамен, контрольный тест
	<b>Итого часов во втором семестре</b>	<b>94</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>94</b>	

## 9. Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

### 9.1 Основная литература:

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Никитин Н.Н.	Курс теоретической механики: учебник	М: Высшая школа, 2003 М: Наука, 1990	14 106
2	Под общей редакцией проф. А.А. Яблонского	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие	М: Интеграл-пресс, 2003 М: Высшая школа, 1987	14 147
3	Марченко С. И.	Теория механизмов и машин : конспект лекций для сдачи экзаменов в технических вузах / С. И. Марченко, Е. П. Марченко, Н. В. Логи-	Ростов н/Д : Феникс, 2003.	12
4	Степин П.А.	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник для студентов технических направлений	СПб. : Лань, 2014	30
5	Степин, П. А.	Сопротивление материалов: учебник для студентов технических направлений	СПб. : Лань, 2014.	16
6	Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С.	Прикладная механика: Учебник для вузов	Высш. шк., 1989,	10

### 9.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Заблонский К.И. и др.	Теория механизмов и машин: Учебник	Киев.: Вища школа, 1989	38
2	Артоболевский И.И.	Теория механизмов и машин: Учебник	М.:Наука, 1988	52
3	Феодосьев В.И.	Сопротивление материалов: учебник	МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005	1
4	А.Е. Шейнблит	Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие	Калининград: Янтарный сказ, 1999	99

### 9.3 Учебно-методические пособия по дисциплине:

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Короткая Е.И., Топчий Б.Е.	Теоретическая механика в решениях задач. Части 1–20. Сборник задач для курсантов и студентов инженерных специальностей всех форм обучения.	Издательство БГА РФ, 2016–2018гг.	30(каждой части)
2	Короткая Е.И., Топчий Б.Е..	Механика. Сборник заданий для РГР и курсовой работы и методические указания по дисциплине «Механика» для курсантов специальностей «Судовождение» и «Техническая эксплуатация транспортного оборудования».	Издательство БГАРФ, 2017	30
3	Короткая Е.И., Топчий Б.Е..	Механика. Примеры и решения РГР и курсовой работы и методические указания по их выполнению по дисциплине «Механика» для курсантов специальностей «Судовождение» и «Техническая эксплуатация транспортного оборудования».	Издательство БГАРФ, 2017	30
4	Тананыкин С.В.	Сопротивление материалов.: Методические указания	Издательство БГАРФ, 2017	30
5	Макаров В.В.	Структура механизмов: Методическое пособие по курсу "Теория механизмов и машин"	БГАРФ, 1995	35

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 10. Информационные технологии программное обеспечение и Интернет-ресурсы дисциплины

1. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека;
2. [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru) - справочно-поисковая система;
3. [www.books.ru](http://www.books.ru);
4. [www.intellect-service.ru](http://www.intellect-service.ru).
5. <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/> ЭБС БГАРФ
6. <https://e.lanbook.com/books> ЭБС «Лань»

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 1.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.



Таблица 11.1 – Материально-техническое обеспечение лекционных занятий

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, Аудитория 245, Лекционная аудитория	<u>Специализированная мебель:</u> Стол преподавательский с кафедрой - 1 шт., доска классная 3-х секционная - 1 шт., парты (столешницы и скамьи) на 2 человека - 22 шт.,	

### 1.2 Материально-техническое обеспечение для лабораторных и практических занятий

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
г. Калининград, ул. Островского, 22, УК-5, Аудитория 4, Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных работ по механике	<u>Специализированная мебель:</u> рабочее место преподавателя: - стол 1 шт., б/н, - стул 1 шт., б/н; ., доска классная 3-х секционная - ученические столы – 10 шт., б/н; <u>Технические средства обучения:</u> Лабораторная установка «Определение к.п.д. червячного редуктора» ДП4К Лабораторная установка «Определение к.п.д. цилиндрического редуктора» ДП3М Лабораторная установка «Определение к.п.д. цилиндрического редуктора» ДП5К Лабораторная установка «Балансировка ротора» ТММ1 Лабораторная установка «Уравновешивание вращающихся масс» ТММ22А Лабораторная установка «Демонстрационная модель «Пара вращения»» ТМк05 Прибор для построения зубьев методом огибания ТММ42 Прибор для нарезания зубьев методом огибания ТММ47А Прибор для нарезания заготовок ТММ31А Комплект зубчатых механизмов Комплект фрикционных механиз-	

	мов Лабораторная установка «Механизм с кулачком» ТММ116ЛТ	
г. Калининград, ул. Островского, 22, УК-5, Большой и малый машинные залы Лаборатория для проведения лабораторных работ по механике	<u>Технические средства обучения:</u> - испытательные машины Р-5, УММ-20, УММ-50 для испытаний образцов на растяжение, сжатие, срез и скалывание; - испытательная машина МК-30 для испытаний образцов на кручение; - маятниковый копер КМ-30 для испытаний образцов на удар; - испытательная машина МУИ-6000 для испытаний на выносливость; - балка-стенд для опытной проверки основных законов теории изгиба; - балка равного сопротивления изгибу; - консольная балка для определения перемещений при изгибе; - балка-стенд для опытной проверки теории косоугольного изгиба; - балка-стенд для проверки устойчивости сжатого стержня.	

### 1.3 Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется библиотечный фонд вуза, библиотека, кабинеты (аудитории) кафедры ИМиТМ, которые указаны ниже. Помещения для самостоятельной работы – читальный зал электронных ресурсов (аудитория 129) и читальный зал (аудитория 132) – г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1 – оснащенные специализированной мебелью (столы для чертежей) и компьютерной техникой (14 компьютеров) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, со специализированным программным обеспечением:

1. AutoCAD 2018 – Договор №1100019954636 от 13.10.2016;
2. Mathcad 2015 – Лицензия 2723088 от 25.07.2013;
3. САБ Ирбис 64-2018.1 – лицензия № 698/1 от 11.07.2016 с ежегодным обновлением;
4. Интернет-версия «Гарант» – Договор № 04/19АО от 29.01.2019;
5. НЭБ РФ – Национальная электронная библиотека НЭБ – договор 101/НЭБ/2366 от 19.08.2017 для всего университетского комплекса;
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Контракт №06 от 11.03.2019 для всего университетского комплекса;
7. ЭБС IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №4228/18 от 04.06.2018 – 15.07.2019 для всего университетского комплекса;
8. Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 от 2016-06-30 Open Value Subscription – все Windows и Office – Контракт №0335100016118000073 – от 5.07.2018;
9. Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition, госконтракт № 13/13/18AB от 23.01.2018 г.;

10. ООО «ЭБС ЛАНЬ» – Договор № 22/18АО от 24.04.2018 для всего университетского комплекса.

Таблица 11.3 – Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы на кафедре

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Островского, 22, УК-5, Аудитория 6, Кабинет для самостоятельной работы	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя – 1 шт.; - стул преподавателя – 1 шт.; - ученические столы – 12 шт.; - стулья – 24 шт.;	

#### 1.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ возможно осуществлять с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении лиц с нарушением слуха возможно использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных для студентов с нарушением слуха формах, мобильной системы обучения для лиц с инвалидностью (переносной комплект видеопроектора с переносным экраном на штативе), портативной личной индукционной системы («слуховой аппарат»). Учебная аудитория, в которой возможно обучение лиц с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, мультимедийной системой.

При обучении лиц с нарушением зрения предусмотрена возможность использования в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра (программных инструментов увеличения изображения, например, стандартного приложения Windows «экранный лупа»). Также возможно использование «Голосового помощника» для Windows или встроенной функции Windows «экранный диктор».

При обучении лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата могут использоваться альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата формах, мобильная система обучения для людей с инвалидностью. Возможно использование специальных функций операционной системы Windows, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, а также настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине представлен в Приложении к рабочей программе.

## **13. Особенности преподавания и освоения дисциплины**

На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить курсантов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до курсантов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить курсантов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать курсантам краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности курсантов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподаватель должен руководить работой курсантов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категоричный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, подготовить задания, предназначенных для закрепления теоретических знаний. Необходимо оказывать методическую помощь курсантам в ходе решения задач по теме. Дать возможность высказать предложения по ходу решения задач всем желающим, а также предложить выступить тем курсантам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе решения задач задавать аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по алгоритму решения задачи и применяемым методикам и формулам. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. В заключительной части практического занятия следует под-

вести его итоги: дать объективную оценку работе каждого курсанта и учебной группы в целом. Ответить на вопросы курсантов. Назвать тему очередного занятия.

После каждого лекционного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий курсантами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях.

Проводить групповые и индивидуальные консультации курсантов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

К обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья необходимо применять индивидуальный подход и обеспечивать их печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При углубленном освоении данной дисциплины рекомендуется курсантам выдавать задания на разработку рефератов по пройденным темам, по которым курсанты могут выступить с докладами на «днях науки».

#### **14. Методические указания по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины курсантами осуществляется в ходе посещения лекционных и практических занятий под руководством преподавателя. Однако, большая часть освоения дисциплины осуществляется курсантами самостоятельно. Поэтому самостоятельная работа курсанта (СРС) является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа курсантов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить курсанта к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

Целью самостоятельной работы является освоение курсантами фундаментальных знаний, опыта практической деятельности по профессии. Самостоятельная работа должна способствовать развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению нестандартных задач.

Самостоятельная работа курсантов предполагает многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности курсантов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведенное для этого аудиторное и внеаудиторное время.

Методологической основой самостоятельной работы курсантов является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда курсант должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Методическое обеспечение самостоятельной работы предусматривает: перечень вопросов самостоятельного изучения, наличие учебной, научной и справочной литературы по данным темам, формулировку задач и целей самостоятельной работы, наличие методических указаний по работе с данной тематикой. Задания должны соответствовать задачам изучения курса и целям формирования профессионала. На младших курсах СРС ставит своей целью расширение и закрепление знаний, приобретаемых курсантом на традиционных формах занятий. Контроль за выполнением заданий должен быть сугубо индивидуальным, при том, что задания могут быть комплексными.

К обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья необходимо применять индивидуальный подход и обеспечивать их печатными и (или) электронными

ными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Формы самостоятельной работы курсантов:

1. Конспектирование.
2. Реферирование литературы.
3. Аннотирование книг, статей.
4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера.
5. Углубленный анализ научно-методической литературы.
6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
7. Решение задач и выполнение РГР по пройденным темам.
8. Контрольная работа в письменном виде (для студентов заочной формы обучения).

Виды самостоятельной работы:

- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- внеаудиторная самостоятельная работа курсантов по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение курсантами конкретных учебных тем и вопросов, предложенных для самостоятельного изучения;
- самостоятельная работа курсантов по поиску материала, который может быть использован для написания рефератов;
- самостоятельное выполнение РГР и задач для закрепления самостоятельно пройденных тем дисциплины;
- учебно-исследовательская работа;
- научно-исследовательская работа;

Самостоятельная работа курсантов за весь учебный год регламентируется общим графиком учебной работы по семестрам, предусматривающим выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ по всем дисциплинам.

Организация самостоятельной работы курсантов по дисциплине (курсу) планируется и организуется преподавателем и описывается в соответствующих Методических указаниях, в которых подробно описывается предлагаемое содержание СРС, конкретные задания, сроки их выполнения, справочный материал, формы отчетности и способы контроля с критериями оценки.

Курсанту при работе с Методическими указаниями следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в Методических указаниях по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.
2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В Методических указаниях представлены основной и дополнительный списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:
  - учебники, учебные и учебно-методические пособия;
  - первоисточники. К ним относятся оригинальные работы теоретиков, разрабатывающих проблемы. Первоисточники изучаются при чтении как полных текстов, так и хрестоматий, в которых работы классиков содержатся не полностью, а в виде избранных мест, подобранных тематически;

- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал;
  - справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат;
3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу. При этом важно понимать, что вопросы в истории любой науки трактовались многообразно. С одной стороны подобное многообразие объясняется различиями в мировоззренческих позициях, на которых стояли авторы; с другой свидетельствует об их сложности, позволяет выделить наиболее значимый аспект в данный исторический период. Кроме того, работа с учебником требует постоянного уточнения сущности и содержания категорий посредством обращения к энциклопедическим словарям и справочникам.
  4. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у курсантов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами студент должен совершать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.
  5. Соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает у студента мировоззренческой культуры. Формулирование выводов осуществляется прежде всего в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

Методические пособия по организации СРС выполняют направляющую роль. Они должны указывать в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать курсантам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

Технология организации контроля самостоятельной работы курсантов включает тщательный отбор средств контроля, определение его этапов, разработку индивидуальных форм контроля.

Оценка успешности студента может вестись в традиционной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо по рейтинговой системе, основываясь на сумме набранных им в ходе самостоятельной работы баллов, за все виды СРС, включая итоговые аттестационные процедуры.

Эффективными формами контроля и активизации СРС в течение всего учебного семестра являются:

1. Использование межсессионного контроля за качеством учебной работы курсанта.
2. Тестирование. Экзаменационные тесты позволяют оценить уровень знания студентов в баллах. Оцениваемые тесты могут использоваться преподавателями как формы промежуточного и итогового контроля.

Рекомендуемые формы контроля самостоятельной работы курсантов:

- выборочная проверка во время аудиторных занятий;
- составление аннотаций на прочитанный материал;
- проверка решения задач по пройденной теме.
- обзор литературы;
- реферирование литературы, представление рефератов;
- подготовка конспекта;
- включение вопросов на контрольных работах, на зачете, экзамене.

**Этапы самостоятельной работы:**

1. Подбор рекомендуемой литературы.
2. Знакомство с вопросами, по которым нужно законспектировать литературу.
3. Решение задач по пройденной теме.
4. Выполнение расчетно – графических работ.

Более подробно методические указания приводятся в учебно-методических пособиях по дисциплине для выполнения лабораторных и практических занятий.




Рабочая программа дисциплины представляет собой базовый компонент образовательной программы специалитета 25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники», специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и соответствует утвержденному учебному плану, протокол № 5 от 31.01.2018 и действующему для студентов набора, начиная с \_\_\_\_\_ года.

Автор программы – доцент кафедры ИМ Короткая Е. И.  
Рецензент -

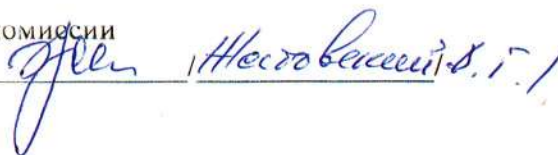


Рабочая программа дисциплины актуализирована, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерная механика»  
(протокол № 4 от 19 апреля 2018г.)

Заведующий кафедрой  /А.А. Осняч/

Рабочая программа дисциплины актуализирована, рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии радиотехнического факультета  
(протокол № 6 от 27.06 2018 г.)

Председатель учебно-методической комиссии  
радиотехнического факультета



Шестаков Сергей С. Г.

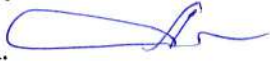
**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Декан СВФ Баженов В.А.

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерная механика**

Протокол от 19 апреля 2018 г. № 4

Зав. кафедрой к.т.н., доц. Осняч А.А. 

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Декан СВФ Баженов В.А.

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерная механика**

Протокол от 19 апреля 2018 г. № 4

Зав. кафедрой к.т.н., доц. Осняч А.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Декан СВФ Баженов В.А.

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерная механика**

Протокол от 19 апреля 2018 г. № 4

Зав. кафедрой к.т.н., доц. Осняч А.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Утверждаю: Декан СВФ Баженов В.А.

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерная механика**

Протокол от 19 апреля 2018 г. № 4

Зав. кафедрой к.т.н., доц. Осняч А.А.