

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

### УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий) от « 16 » июня 2020 г. Протокол № 11  
Председатель \_\_\_\_\_ А.Ш.Хусаинов

(подпись)

« 17 » июня 2020г

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теоретическая и прикладная механика
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра проектирования и сервиса автомобилей им. И.С. Антонова (ПриСА)
Курс	1, 2

Направление (специальность): **21.03.01 «Нефтегазовое дело» (бакалавриат)**  
(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2020 г.**


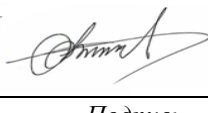
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08 20 21 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20 \_\_\_ г.



Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
<b>Николотов М.Б.</b>	<b>Кафедра проектирования и сервиса автомобилей им. И.С. Антонова</b>	<b>доцент</b>

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 _____ /А.Ш. Хусаинов / Подпись ФИО « 15 » июня 2020 г	 _____ /А.И. Кузнецов/ Подпись ФИО « 15 » июня 2020 г

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	<p>в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :</p> <p><i>«*В случае необходимости использовать в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»</i></p>	Кузнецов А.И.		01.09.2020
2.	<p>в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Рабочая программа дисциплины добавлен абзац:</p> <p><i>«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».</i></p>	Кузнецов А.И.		01.09.2020

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

- формирование необходимой базы общеинженерных знаний для изучения других технических дисциплин по профилю будущей профессиональной деятельности;
- приобретение студентами первичных навыков в оценке надежности элементов конструкции, формирование необходимой начальной базы знаний для решения конкретных задач по профилю будущей профессиональной деятельности, по рациональному проектированию и составлению технической документации и эксплуатационных требований к различным элементам оборудования в нефтегазовом производстве;
- формирование необходимой начальной базы знаний по общим методам анализа и синтеза механических систем, положенных в основу технологического оборудования, применяемого в сфере будущей профессиональной деятельности выпускника;
- развитие инженерного мышления с точки зрения изучения современных методов, правил, норм расчета и конструирования (проектирования) деталей и сборочных единиц машин общего назначения.

### Задачи освоения дисциплины:

- выработка практических навыков решения задач механики путем изучения методов и алгоритмов построения математических моделей равновесия и движения рассматриваемых механических систем, а также методов исследования этих математических моделей;
- воспитание естественного мировоззрения на базе изучения основных законов механики;
- привитие навыков расчета и конструирования типовых деталей и сборочных единиц машин общего назначения, рационального выбора материала и размеров деталей на основе прочностных расчетов, исходя из заданных условий работы в машине.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом.

Дисциплина читается в 3, 4 и 5-ом семестрах первого и второго курсов студентам очной формы обучения и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:


- «Введение в специальность»;
- «Математика»;
- «Физика»;
- «Инженерная компьютерная графика»;

а также при прохождении учебных практик, включая проектную деятельность.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- знание базовых физических понятий, определений и законов в области механики;
- способность применять математические знания в исследовании моделей равновесия и движения технических систем.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

- «Оборудование для добычи нефти»;  
«САПР в инженерных расчетах»;  
«Основы теории надежности»;

а также для прохождения учебных, производственных и преддипломной практик, научно-исследовательской работы, включая проектную деятельность, государственной итоговой аттестации.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ОПК – 1</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;	<b>Знать:</b> общие законы, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел, возникающие при этом взаимодействия между телами, основные законы и положения теории механизмов и машин, методы решения практических задач с использованием методов сопротивления материалов  <b>Уметь:</b> использовать основные методы статического, кинематического и динамического расчета типовых деталей современных механизмов и машин  <b>Владеть:</b> типовыми алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем, прочности и жесткости отдельных элементов инженерных конструкций

### 4. ОБЪЕМ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 11 ЗЕ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		2	3	4
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	144	54	54	36
Аудиторные занятия:	116	48	36	32
Лекции	50	16	18	16
семинары и практические занятия	66	32	18	16
лабораторные работы, практикумы	-	-	-	-


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

Самостоятельная работа	100	24	36	40
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	устный опрос, индивидуальные задания	устный опрос, индивидуальные задания	устный опрос, индивидуальные задания	устный опрос, индивидуальные задания
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	108 (экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикум			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Теоретическая механика (2 семестр)</b>							
Тема 1. Статика	28	4	8	-	-	12	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 2. Кинематика	30	6	10	-	-	12	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 3. Динамика	40	6	10	-	-	12	устный опрос, индивидуальное задание
Экзамен по разделу 1	36	-	-	-	-	-	-
<b>Раздел 2. Основы расчета на прочность и жесткость (3 семестр)</b>							
Тема 4. Простые	30	6	10	-	-	12	устный

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

деформации бруса							опрос, индивидуальное задание
Тема 5. Сложные деформации бруса	46	6	10	-	-	10	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 6. Усталостная прочность	24	6	-	-	-	10	устный опрос
Экзамен по разделу 2	36	-	-	-	-	-	-
<b>Раздел 3. Теория механизмов машин и приборов (4 семестр)</b>							
Тема 7. Структура и кинематика рычажных механизмов	34	6	10	-	-	10	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 8. Механические передачи	34	4	8	-	-	10	устный опрос, индивидуальное задание
Тема 9. Основы динамики механизмов и машин	22	6	-	-	-	12	устный опрос
Экзамен по разделу 3	36	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>324</b>	<b>50</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1. Статика.

Предмет механики, место теоретической механики среди других наук, теоретическая механика как база ряда областей современной техники.

Основные понятия и аксиомы статики, связи и их реакции. Силы и система сил, главный вектор и главный момент. Приведение произвольной системы сил к единому центру.

Пространственная система сил, условия и уравнения равновесия; сосредоточенные силы и распределенные нагрузки. Статически неопределимые задачи. Равновесие при наличии сил трения, коэффициенты трения скольжения и качения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

Центр тяжести твердого тела, определение координат центра тяжести.

### **Тема 2. Кинематика.**

Кинематика движущейся точки: способы задания движения, скорости и ускорения.

Поступательное, вращательное и плоское движения твердого тела.

### **Тема 3. Динамика.**

Основные задачи динамики. Динамика материальной точки и механической системы.

### **Тема 4. Простые деформации бруса.**

Исходные гипотезы сопротивления материалов, напряжения и деформации. Метод сечений, внутренние силовые факторы. Пластическое и хрупкое разрушение, коэффициент запаса прочности.

Продольная сила, напряжения в поперечных сечениях, закон Гука при центральном растяжении, условие прочности, модуль упругости и коэффициент Пуассона материалов.

Сдвиг и кручение, закон Гука при сдвиге, модуль сдвига. Кручение стержней круглого поперечного сечения.

Виды изгиба балки, поперечные силы и изгибающие моменты, связь между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Уравнение упругой линии. Определение перемещений при изгибе.

### **Тема 5. Сложные деформации бруса.**

Сложное сопротивление: косой изгиб, внецентренное растяжение (сжатие). Нахождение опасных сечений и опасных точек. Изгиб с кручением, условие прочности при сложном сопротивлении.

### **Тема 6. Усталостная прочность.**

Циклы переменных напряжений и усталость металлов. Кривая усталости. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости детали. Условия усталостной прочности.

### **Тема 7. Структура и кинематика рычажных механизмов.**

Основы структурного анализа механизмов. Их классификация, кинематический анализ, кинематические пары и цепи. Степень подвижности механизмов.

### **Тема 8. Механические передачи.**

Передаточные механизмы, зубчатые передачи, усилия в зацеплении, расчет зубьев на контактную и изгибную выносливость. Ременные передачи, их расчет и проектирование.

Валы и оси: конструкции и материалы, расчеты на прочность и жесткость. Подшипники, несущая способность и подбор опор качения и скольжения.

### **Тема 9. Основы динамики механизмов и машин.**

Динамика механизмов: силы, действующие на звено, расчетная динамическая модель и уравнения движения, приведение сил, моментов и масс.

Регулирование скорости механизма, неравномерность движения и способы ее ограничения.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Статика**

#### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Графический способ определения равнодействующей системы сил.
- Аналитический способ определения равнодействующей системы сил.

#### **ЗАНЯТИЕ 2**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Главный вектор системы сил.
- Главный момент системы сил.

### **ЗАНЯТИЕ 3**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Определение реакций.
- Равновесие плоской системы сил.

### **Тема 2. Кинематика**

#### **ЗАНЯТИЕ 4**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Кинематика материальной точки.

#### **ЗАНЯТИЕ 5**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Сложное движение материальной точки.

#### **ЗАНЯТИЕ 6**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Кинематика поступательного движения твердого тела.
- Кинематика вращательного движения тела вокруг неподвижной оси.
- Преобразование простейших движений твердого тела.

### **Тема 3. Динамика**

#### **ЗАНЯТИЕ 7**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Уравнение движения материальной точки.

#### **ЗАНЯТИЕ 8**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Уравнение движения механической системы.

### **Тема 4. Простые деформации бруса.**

#### **ЗАНЯТИЕ 9**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Метод сечений.
- Расчеты на прочность и жесткость при центральном растяжении (сжатии).

#### **ЗАНЯТИЕ 10**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
- Расчеты сварных и резьбовых соединений, работающих на сдвиг.

#### **ЗАНЯТИЕ 11**

Форма проведения – практическое занятие.


**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.

### **Тема 5. Сложные деформации бруса.**

#### **ЗАНЯТИЕ 12**



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Расчеты на прочность при изгибе с кручением.
- Расчеты болтовых соединений, работающих на отрыв.

**Тема 7. Структура и кинематика рычажных механизмов.**

### **ЗАНЯТИЕ 13**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Структурный анализ, определение степеней свободы плоских механизмов.
- Кинематический анализ рычажных механизмов.

**Тема 8. Механические передачи.**

### **ЗАНЯТИЕ 14**

Форма проведения – практическое занятие.

**Вопросы по теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения):

- Передаточное отношение механической передачи.
- Кинематический расчет механического привода.
- КПД многоступенчатой передачи.
- Силовой расчет механического привода.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**

### **Раздел 1. Теоретическая механика (2 семестр)**

- 1 Теоретическая механика. Основные понятия
- 2 Сила. Система сил. Классификация сил
- 3 Аксиомы статики
- 4 Связи. Реакции связей. Классификация связей
- 5 Момент силы относительно центра. Теорема Вариньона
- 6 Пара сил. Момент пары. Сложение моментов
- 7 Равновесие системы сходящихся сил
- 8 Приведение системы сил к центру. Условия равновесия произвольной плоской системы сил
- 9 Расчёт реакций связей составных конструкций, находящихся под действием произвольной плоской системы сил
- 10 Момент силы относительно оси
- 11 Равновесие пространственной системы сил. Главный вектор, главный момент системы сил
- 12 Кинематика. Основная задача кинематики
- 13 Способы задания движения точки. Траектория точки
- 14 Определение скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения точки
- 15 Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки
- 16 Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения точки

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

- 17 Поступательное движение твердого тела. Свойства поступательного движения
- 18 Вращательное движение твёрдого тела. Основные кинематические характеристики вращательного движения
- 19 Определение скорости и ускорения точек вращающегося тела
- 20 Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Теорема о скоростях точек плоской фигуры (теорема Эйлера)
- 21 Мгновенный центр скоростей. Способы определения МЦС. Определение скоростей точек при плоском движении
- 22 Определение ускорений точек тела, совершающего плоскопараллельное движение
- 23 Сложное движение точки
- 24 Определение скоростей точки при сложном движении
- 25 Определение ускорений точки при сложном движении
- 26 Кориолисово ускорение, модуль, направление
- 27 Дифференциальные уравнения движения точки в различных системах отсчета
- 28 Первая и вторая задачи динамики
- 29 Относительное движение точки
- 30 Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения для точки и для материальной системы
- 31 Момент количества движения точки относительно центра и оси. Кинетический момент системы точек, вращающегося твердого тела
- 32 Теорема об изменении момента количества движения точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы
- 33 Работа силы (переменной, постоянной)
- 34 Кинетическая энергия твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы
- 35 Принцип Даламбера для материальной точки, для механической системы
- 36 Приведение сил инерции точек твердого тела к простейшему виду. Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела
- 37 Возможные перемещения механической системы. Принцип возможных перемещений
- 38 Классификация связей
- 39 Обобщенные координаты. Обобщенные силы. Способы вычисления обобщенных сил
- 40 Общее уравнение динамики. Его применение к задачам динамики

### **Раздел 2. Основы расчета на прочность и жесткость (3 семестр)**


- 1 Предмет и задачи курса. Гипотезы сопротивления материалов
- 2 Внешние и внутренние силы. Метод сечений
- 3 Понятие о напряжении. Условие прочности
- 4 Понятие о деформации. Условие жесткости
- 5 Закон Р. Гука при линейной и угловой деформациях
- 6 Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии). Их определение. Построение эпюр
- 7 Расчет на прочность при растяжении (сжатии)
- 8 Расчет на жесткость при растяжении (сжатии)
- 9 Механические свойства материалов. Виды механических испытаний
- 10 Статические испытания материалов на растяжение
- 11 Механические характеристики материалов
- 12 Расчеты на прочность и жесткость при сдвиге
- 13 Практические расчеты на срез и на смятие

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

- 14 Виды геометрических характеристик плоских сечений
- 15 Теоремы о моментах инерции сечений
- 16 Внутренние силовые факторы при кручении. Их определение. Построение эпюр
- 17 Расчет на прочность при кручении
- 18 Расчет на жесткость при кручении
- 19 Внутренние силовые факторы при изгибе. Их определение. Построение эпюр
- 20 Расчет на прочность при изгибе
- 21 Расчет на жесткость при изгибе
- 22 Теории (гипотезы) прочности и их применение
- 23 Расчет на прочность при косом изгибе
- 24 Расчет на прочность при изгибе с растяжением (сжатием)
- 25 Расчет на прочность при изгибе с кручением
- 26 Расчет на устойчивость (продольный изгиб)
- 27 Характеристики и виды циклов напряжений
- 28 Испытания на усталость. Предел выносливости материала
- 29 Предел выносливости детали
- 30 Расчет на усталостную прочность

### **Раздел 3. Теория механизмов машин и приборов (4 семестр)**

- 1 Машины и их классификация
- 2 Механизмы и их виды
- 3 Кинематические пары и их классификация
- 4 Кинематические цепи и их виды
- 5 Строение рычажных механизмов
- 6 Структурная классификация рычажных механизмов
- 7 Структурный анализ механизмов
- 8 Основные кинематические характеристики рычажных механизмов
- 9 Цели, задачи и методы кинематического анализа механизмов
- 10 Метод планов скоростей и ускорений
- 11 Виды сил, действующих в механизмах
- 12 Задачи силового расчета механизмов
- 13 Динамическая модель механизма
- 14 Приведение сил, моментов и масс в механизмах
- 15 Уравнения движения механизмов
- 16 Регулирование скорости движения механизма
- 17 Неравномерность движения механизма и способы ее ограничения
- 18 Механические передачи и их характеристики
- 19 Классификация механических передач
- 20 Достоинства и недостатки зубчатых передач. Области применения
- 21 Виды зубчатых колес. Передаточное число
- 22 Эвольвентные зубчатые колеса и их параметры
- 23 Силы в зацеплении цилиндрических передач
- 24 Расчет зубчатых передач на контактную прочность
- 25 Расчет зубьев колес на изгиб
- 26 Классификация зубчатых редукторов
- 27 Достоинства и недостатки ременных передач. Области применения
- 28 Основные геометрические соотношения ременных передач
- 29 Силы в ременной передаче
- 30 Скольжение ремня по шкивам. Передаточное число
- 31 Напряжения в ремне

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

- 32 Тяговая способность ременных передач
- 33 Конструктивные элементы, материалы валов и осей
- 34 Критерии работоспособности валов
- 35 Проектировочный расчет валов
- 36 Проверочный расчет валов
- 37 Достоинства и недостатки подшипников качения. Области применения
- 38 Классификация и условные обозначения подшипников качения
- 39 Расчет (подбор) подшипников качения на долговечность
- 40 Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Области применения

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения - очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1. Статика	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	8	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 2. Кинематика	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	8	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 3. Динамика	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	8	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 4. Простые деформации бруса	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	12	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 5. Сложные деформации бруса	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	12	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 6. Усталостная прочность	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче экзамена.	12	устный опрос, экзамен
Тема 7. Структура и кинематика рычажных механизмов	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 8. Механические передачи	Проработка учебного материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к сдаче экзамена.	14	устный опрос, проверка индивидуального задания, экзамен
Тема 9. Основы динамики механизмов и машин	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче экзамена.	12	устный опрос, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:

1. Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444088>.
2. Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для академического бакалавриата / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 266 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444095>.
3. Прикладная механика : учебник для академического бакалавриата / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина ; под редакцией В. В. Джамая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 359 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3781-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445864>.

#### дополнительная:

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09370-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427918>.
2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5953-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433245>.
3. Митюшов, Е. А. Теоретическая механика. Статика. Кинематика. Динамика / Е. А. Митюшов, С. А. Берестова. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 176 с. — ISBN 5-93972-067-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16632.html>.

#### учебно-методическая:

1. Николотов М.Б. Методические указания к решению задач по сопротивлению материалов. Ч. 1 : Центральное растяжение (сжатие) / М. Б. Николотов; УлГУ, ИФФВТ, Каф. проектирования и сервиса автомобилей. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 26 с.
2. Николотов М.Б. Динамическая балансировка ротора : метод. указания / М. Б. Николотов; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 31 с. – Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/nikolotov14.pdf>.
3. Николотов М.Б. Изучение цилиндрического двухступенчатого редуктора : метод. указания / М. Б. Николотов; УлГУ, ИМФиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 20 с. – Режим доступа: <ftp://10.2.96.134/Text/Nikolotov15.pdf>.


Согласовано:

*Зи. Биби-рз отдела общ. б-ки*  
Должность сотрудника научной библиотеки

*Чамелва А.Ф.*  
ФИО

*Ау*  
подпись

/ /  
дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

## б) программное обеспечение:

- Операционная система Windows;
- Пакет офисных программ Microsoft Office.

### в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. **Лань** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. **Clinical Collection** : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

#### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. **База данных периодических изданий** : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный


3.3. **«Grebennikon»** : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

#### 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. **Электронная библиотека УлГУ** : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. **Образовательный портал УлГУ**. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

*зам. нач. УИТИТ* | *Ключкова АВ* | *[Подпись]* | \_\_\_\_\_  
 Должность сотрудника УИТИТ | ФИО | подпись | дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины теоретическая и прикладная механика		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик



подпись

доцент

должность

Николотов М.Б.

ФИО