

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 13:51:43

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb309a03da1431415362f4a0ee37e73a19

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра общетехнических дисциплин (реорганизована)

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины

### Техническая механика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Защита в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного

характера

Квалификация: бакалавр

Индустрально-педагогический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 10 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 4

зачет(ы) 2, 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Лабораторные	36	36	36	36	36	36	108	108
В том числе инт.	18	18	18	18	18	18	54	54
Итого ауд.	54	54	54	54	54	54	162	162
Контактная работа	54	54	54	54	54	54	162	162
Сам. работа	54	54	54	54	54	54	162	162
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	144	144	360	360

Рабочая программа дисциплины Техническая механика / сост. О.А. Тиняков, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин КГУ, Прибылов А.Ф., кандидат технических наук, доцент; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21 марта 2016 г. № 246 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20 апреля 2016 г. № 41872)

Рабочая программа дисциплины "Техническая механика" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Защита в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера

Составитель(и):

О.А. Тиняков, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин КГУ, Прибылов А.Ф., кандидат технических наук, доцент

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование представлений о фундаментальных закономерностях в природе на базе которых формулируются законы механики, установление связи механики с другими естественными науками, физикой, математикой и техникой, развитие у студентов навыков логического мышления.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
--------------------	------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива**

**Знать:**

основные понятия механики, законы, аксиомы, теоремы, методы физической науки, применения законов механики на практике

**Уметь:**

применять знания основных законов механики при анализе конкретных явлений в природе и технике, решать задачи механики, пользоваться при вычислениях различными системами физических единиц

**Владеть:**

владеть методами решения математических и физических задач; необходимым математическим аппаратом, навыками экспериментатора и теоретического анализа механических явлений

**ПК-4: способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности**

**Знать:**

основные понятия и определения дисциплины сопротивление материалов; способы решения задач на основные виды деформаций; правила определения коэффициентов запаса прочности детали при различных видах нагружения; порядок определения максимальных напряжений в опасном сечении детали; основные понятия критериев работоспособности и надежности; методы расчетов деталей по критериям работоспособности и надежности

**Уметь:**

составлять расчетные схемы для задаваемых видов нагружения детали; строить эпюры внутренних усилий и напряжений для различных случаев нагружения бруса; подбирать размеры поперечного сечения в наиболее напряженном месте детали при различных видах нагружения; менять параметры детали в соответствии с внешними силами; рассчитывать критерии работоспособности детали; рассчитывать параметры надежности; анализировать поставленную задачу, исходя из критериев и допущений сопротивления материалов; разделить поставленную задачу, решаемую научно-исследовательским коллективом, на отдельные блоки с точки зрения сопротивления материалов.

**Владеть:**

способами определения внутренних усилий и напряжений; правилами составления последовательности решения поставленных задач; навыками анализа расчетных схем в зависимости от задаваемой нагрузки; способами определения напряжений для различных расчетных схем; навыками анализа критериев работоспособности деталей; способами определения критериев надежности; навыками решения задач, используя принцип независимости действия сил; навыками разработки компромиссных решений с сотрудниками по возможному варианту решения поставленной задачи.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>	Раздел			
1.1	Кинематика	Лек	2	6	0

1.2	Статика	Лек	2	6	0
1.3	Статика	Лаб	2	12	6
1.4	Кинематика	Лаб	2	12	6
1.5	Статика	Ср	2	18	0
1.6	Кинематика	Ср	2	18	0
1.7	Динамика	Лек	2	6	0
1.8	Динамика	Лаб	2	12	6
1.9	Динамика	Ср	2	18	0
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		Раздел			
2.1	Центральное растяжение-сжатие	Лек	3	2	0
2.2	Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии	Лек	3	4	0
2.3	Деформация сдвига	Лек	3	2	0
2.4	Построение эпюр N и $\sigma$	Лаб	3	4	4
2.5	Расчет заклепочных и сварных соединений	Лаб	3	4	4
2.6	Решение задач на растяжение-сжатие	Ср	3	8	0
2.7	Геометрические характеристики плоских сечений	Лек	3	2	0
2.8	Решение статически неопределимых задач	Лаб	3	4	4
2.9	Решение статически неопределимых задач на растяжение-сжатие	Ср	3	8	0
2.10	Деформация изгиба	Лек	3	2	0
2.11	Построение эпюр M и Q при изгибе для балки с жёсткой заделкой	Лаб	3	6	4
2.12	Расчет заклепочных и сварных соединений	Ср	3	10	0
2.13	Определение напряжений при изгибе	Лек	3	2	0
2.14	Построение эпюр M и Q для балки на шарнирных опорах	Лаб	3	6	0
2.15	Расчет на изгиб балки с жесткой заделкой	Ср	3	6	0
2.16	Деформация кручения	Лек	3	2	0
2.17	Подбор поперечных сечений при деформации изгиба	Лаб	3	4	2
2.18	Расчет на изгиб балки на шарнирных опорах	Ср	3	6	0
2.19	Продольный изгиб, формула Эйлера	Лек	3	2	0
2.20	Решение задач на деформацию кручения	Лаб	3	4	0
2.21	Подбор поперечных сечений балки при изгибе	Ср	3	6	0
2.22	Решение задач на продольный изгиб	Лаб	3	4	0
2.23	Решение задач на сложное сопротивление	Ср	3	10	0
<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>		Раздел			
3.1	Степени свободы и обобщенные координаты	Лек	4	4	0
3.2	Исследование строения плоских рычажных механизмов	Лаб	4	2	2
3.3	Исследование строения плоских рычажных механизмов	Ср	4	6	0
3.4	Классификация кинематических пар	Лек	4	2	0
3.5	Кинематический анализ механизмов методом планов скоростей	Лаб	4	4	4
3.6	Виды передач	Ср	4	4	0
3.7	Проектирование зубчатых передач	Лек	4	2	0

3.8	Кинематический анализ механизмов методом планов ускорений	Лаб	4	4	4
3.9	Кинематический анализ механизмов методом планов ускорений	Ср	4	6	0
3.10	Механизмы многоступенчатых зубчатых передач с подвижными осями	Лек	4	2	0
3.11	Кинематический анализ зубчатых механизмов	Лаб	4	4	4
3.12	Диаграммы сил работ и мощностей	Лек	4	2	0
3.13	Изучение методов построения планов скоростей механизмов. Построение диаграммы перемещения ползуна кривошипноползунного механизма. Построение планов скоростей ползуна для восьми положений кривошипа	Лаб	4	6	0
3.14	Кинематический анализ механизмов. Волновая передача	Ср	4	6	0
3.15	Кинетостатический расчет плоских механизмов методом планов сил.	Лек	4	2	0
3.16	Составление кинематических схем и определение передаточных отношений зубчатых механизмов. Кинематический анализ двухступенчатого цилиндрического редуктора. Кинематический анализ планетарного механизма.	Лаб	4	4	0
3.17	Динамический анализ механизмов и машин. Основы теории регулирования.	Ср	4	6	0
3.18	Уравновешивание масс звеньев механизмов. Уравновешивание сил инерции. Вибрационные машины и принцип их действия.	Лек	4	4	0
3.19	Ознакомление с методом графо-аналитического силового анализа плоских рычажных механизмов и правилами построения планов сил.	Лаб	4	4	0
3.20	Изучение методов построения планов ускорений механизмов. Построение планов ускорений для восьми положений кривошипа	Лаб	4	4	2
3.21	Силовой анализ плоского рычажного механизма с учетом сил трения	Лаб	4	4	2
3.22	Приведенная масса и приведенный момент инерции	Ср	4	6	0
3.23	Динамический анализ механизмов и машин. Основы теории регулирования	Ср	4	6	0
3.24	Синтез механизмов. Методы обработки эвольвентных профилей зубьев.	Ср	4	8	0
3.25	КПД механизмов	Ср	4	6	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы промежуточные утверждены протоколом заседания кафедры общетехнических дисциплин от 17 марта 2017 г. № 9 и является приложением к рабочей программе дисциплины.

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы утверждены протоколом заседания кафедры общетехнических дисциплин от 17 марта 2017 г. № 9 и является приложением к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Аркуша А.И. - Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебное пособие для вузов - М.: Высш.шк., 2002.		10
Л1.2	Антонов В. И. - Теоретическая механика (кинематика): Конспект лекций и содержание практических занятий - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23749">http://www.iprbookshop.ru/23749</a>	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	А.Д. Полянин, В.Д. Полянин, В.А. Попов, Б.В. Путятин, В.М. Сафрай, А.И. Черноуцман - Краткий справочник для инженеров и студентов. Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов - М.: Междунар. программа образования, 1996.		1
Л2.2	Диевский В.А. - Теоретическая механика: учеб. пособие для вузов, рек. УМО - СПб.: Лань, 2009.		5
Л2.3	Кривошапко С.Н. - Сопротивление материалов: лекции, семинары, расчетно-графические работы - М.: Юрайт, 2013.		5
Л2.4	Прибылов А.Ф., Кожура Д.М. - Сопротивление материалов: расчетно-графические задания - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2014.		13
Л2.5	Урсулов А. В., Бострем И. Г., Казаков А. А. - Теоретическая механика. Решение задач - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239718">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239718</a>	1
Л2.6	Александрова Г. Г. - Теоретическая механика. Динамика - Москва: Альтаир МГАВТ, 2011.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430005">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430005</a>	1
Л2.7	Беликов Г. И. - Техническая механика. Сопротивление материалов: Обучающие модули - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2014.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434815">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434815</a>	1
Л2.8	Кирсанов М. Н., Кириллов А. И. - Решебник. Теоретическая механика - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/17416">http://www.iprbookshop.ru/17416</a>	1
Л2.9	Антонов В. И. - Теоретическая механика (динамика): Конспект лекций и содержание практических занятий - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23747">http://www.iprbookshop.ru/23747</a>	1
Л2.10	Агаханов М. К., Богопольский В. Г. - Сопротивление материалов: Учебное пособие - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/42912">http://www.iprbookshop.ru/42912</a>	1
Л2.11	Вашунин А. И. - Теория механизмов и машин: Сборник задач по теории механизмов и машин - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2006.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46770">http://www.iprbookshop.ru/46770</a>	1
Л2.12	Прибылов А. Ф. - Сопротивление материалов: лабораторный практикум - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2017.	<a href="ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/001079.pdf">ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/001079.pdf</a>	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Прибылов А.Ф. - Сопротивление материалов: курс лекций для студ. индустр.-пед. фак. - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2011.		3
Л3.2	Вратский А. М. - Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: конспект лекций - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2010.	<a href="ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000668.pdf">ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000668.pdf</a>	1
Л3.3	Вратский А.М. - Теория механизмов и машин: конспект лекций - Курск: [Б.и.], 2010.		1
Л3.4	Прибылов А.Ф. - Сопротивление материалов: учеб. пособие для специальностей и направлений Индустриально-педагогического факультета - Курск: [Б.и.], 2010.		1
Л3.5	Прибылов А.Ф., Костин Н.А. - Сопротивление материалов: расчетно-графические задания - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2006.		9
Л3.6	Расовский М., Гуньков В., Климова Т. - Теоретическая механика: задачник - Оренбург: ОГУ, 2012.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259347">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259347</a>	1
Л3.7	Кидакоев А. М., Шайлиев Р. Ш. - Сопротивление материалов: Учебно-методическое пособие для тестового контроля - Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/27232">http://www.iprbookshop.ru/27232</a>	1
Л3.8	Кидакоев А. М., Шайлиев Р. Ш. - Теоретическая механика: Учебно-методическое пособие для тестового контроля - Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/27238">http://www.iprbookshop.ru/27238</a>	1
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			

7.3.1.1	Электронный каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a>
7.3.1.2	Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
7.3.1.3	Университетская информационная система «Россия». - Режим доступа: <a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a>
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	1. <a href="http://moodle.kursksu.ru/moodle/">http://moodle.kursksu.ru/moodle/</a> – сервер КГУ дистанционного обучения.
7.3.2.2	2. <a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a> – Электронный каталог библиотеки КГУ
7.3.2.3	3. <a href="http://unisrussia.msu.ru">http://unisrussia.msu.ru</a> – Университетская информ. система «Россия»
7.3.2.4	4. <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> – Российская государственная библиотека

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью, лабораторным оборудованием и техническими средствами обучения
7.2	Плакаты:
7.3	1 Связи и их реакции
7.4	2 Гироскопические явления в природе
7.5	3 История развития колесной техники
7.6	
7.7	Модели:
7.8	1 Гироскопы-волчки: Лагранжа, Томсона (тин-топ),
7.9	2 Тележка для демонстрации движения центра масс системы (движение под действием сил трения).
7.10	3 Модель ломанного бруса с нагрузками.
7.11	4 Гиросистема (на двух гироскопах).

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указания по подготовке к занятиям лекционного типа. Студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить конспект предыдущей. Желательно также ознакомиться с материалом, изложенным по данной проблематике в соответствующем разделе рекомендованного учебного пособия либо на электронных ресурсах.

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работы, лекции с элементами проблемного изложения, разбор конкретных ситуаций (кейсы), деловые игры, тестирование, решение ситуационных задач, тренинги, диспуты и т.д.