

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



«09» 09 2021__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Техническая механика»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профили)

«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Год начала подготовки

2021

Квалификация

Бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Курс «Механика. Техническая механика» имеет своей целью подготовить будущего специалиста к проведению самостоятельных расчетов конструкций и элементов конструкций промышленного и гражданского строительства.

Задачи дисциплины:

- изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;
- овладение основными алгоритмами математического моделирования механических явлений и методами решения технических задач направленных на создание конкурентоспособной продукции машиностроения;
- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при анализе ситуаций, с которыми специалисту приходится сталкиваться в ходе создания новой техники машиностроительного производства, технологического оборудования и инструментальной техники.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика. Техническая механика» относится к Блоку 1, обязательной части дисциплин (модулей). Курс «Механика. Техническая механика» базируется на дисциплинах: высшая математика, физика, теоретическая механика. В свою очередь, данный курс является предшествующей дисциплиной для курсов: сопротивление материалов, строительная механика, металлические конструкции.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций (Таблица 1)

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
общепрофессиональные		
ОПК-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;	ОПК-1.1. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.3. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	знать: – принципы и условия работы, типовые конструкции и конструктивные соотношения элементов, технологию изготовления и сборки, требования к точности типовых деталей и сборочных единиц; уметь: – анализировать условия работы конкретных деталей, узлов машин и требования, предъявляемые к деталям общего машиностроения; владеть: – навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.	Семестры	
		3	3

	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	45/1,2	12/0,3	48/1,4	12/0,3
В том числе:				
Лекции	15/0,4	4/0,1	15/0,4	4/0,1
Практические занятия	15/0,4	4/0,1	15/0,4	4/0,1
Лабораторные работы	15/0,4	4/0,1	15/0,4	4/0,1
Самостоятельная работа (всего)	63/1,75	96/2,6	63/1,75	96/2,6
В том числе:				
Темы для самостоятельной работы	12/0,3	22/0,6	12/0,3	22/0,6
Расчетно-графические работы	12/0,3	22/0,6	12/0,3	22/0,6
<i>И другие виды самостоятельной работы:</i>	36/1,0	52/1,4	36/1,0	52/1,4
Подготовка к практическим занятиям	18/0,5	26/0,7	18/0,5	26/0,7
Подготовка к зачету	18/0,5	26/0,7	18/0,5	26/0,7
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108
	ВСЕГО в зач. ед.	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. Зан. часы	Всего часов
1	Введение в динамику. Законы динамики.	2	2		4
2	Дифференциальные уравнения движения точки.	2	2		4
3	Общие теоремы динамики.	2	2		4
4	Введение в динамику системы. Моменты инерции. Теорема о движении центра масс.	2	2	6	10
5	Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении момента количества движения системы.	2	2	6	10
6	Теорема об изменении кинетической энергии системы.	2	2	3	7
7	Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Принцип Даламбера.	3	3		6

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в динамику. Законы динамики.	Основные понятия и определения. Законы динамики. Задачи динамики материальной точки. Системы единиц.
2	Дифференциальные уравнения движения точки. Общие теоремы динамики.	Дифференциальные уравнения движения точки. Количество движения точки. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки (теорема моментов). Импульс силы. Работа силы. Мощность.

3	Введение в динамику системы. Моменты инерции. Теорема о движении центра масс.	Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Момент инерции относительно оси. Радиус инерции. Теорема Гюйгенса. Центробежные моменты инерции. Моменты инерции тела относительно произвольной оси. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.
4	Теорема об изменении количества движения системы.	Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы.
5	Теорема об изменении момента количества движения системы.	Главный момент количества движения системы. Теорема об изменении главного момента количества движения системы (теорема моментов). Закон сохранения главного момента количества движения системы. Условия равновесия механической системы.
6	Теорема об изменении кинетической энергии системы.	Кинетическая энергия системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
7	Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Принцип Даламбера.	Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела. Принцип Даламбера для точки и механической системы.

5.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в динамику системы. Моменты инерции. Теорема о движении центра масс.	Применение теоремы о движении центра масс механической системы к решению задач динамики
2	Теорема об изменении количества движения системы.	Условия равновесия механической системы.
3	Теорема об изменении момента количества движения системы.	Применение теоремы об изменении кинетического момента механической системы к решению задач динам

5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в динамику. Законы динамики.	Решение задач на тему: Законы динамики.
2	Дифференциальные уравнения движения точки. Общие теоремы динамики.	Решение задач на темы: Дифференциальные уравнения движения точки. Количество движения точки. Работа силы. Мощность.
3	Введение в динамику системы. Моменты инерции. Теорема о движении центра масс.	Решение задач на тему: Моменты инерции тела относительно произвольной оси.
4	Теорема об изменении количества движения системы.	Решение задач на тему: Закон сохранения количества движения системы.
5	Теорема об изменении момента количества движения системы.	Решение задач на тему: Закон сохранения главного момента количества движения системы.
6	Теорема об изменении кинетической энергии системы.	Решение задач на тему: Теорема об изменении кинетической энергии системы.

7	Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Принцип Даламбера.	Решение задач на темы: Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела. Принцип Даламбера для точки и механической системы.
----------	---	---

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Темы по самостоятельной работе

1. Прямолинейные колебания точки.
 - 1.1. Свободные колебания без учета сил сопротивления.
 - 1.2. Свободные колебания при вязком сопротивлении (затухающие колебания).
 - 1.2. Вынужденные колебания (резонанс).
2. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики.
 - 2.1. Классификация связей.
 - 2.2. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы.
 - 2.3. Принцип возможных перемещений.
3. Элементарная теория удара.
 - 3.1. Основное уравнение теории удара.
 - 3.2. Общие теоремы теории удара.
 - 3.3. Коэффициент восстановления при ударе.

6.1.1. Темы для расчетно-графических работ

1. Определение реакции опор составной конструкции (система двух тел).
2. Определение кинематических характеристик точки при координатном способе задания движения.
3. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных и переменных сил.

6.2. Перечень учебно-методического обеспечения для СРС

1. Завьялова О.Б. Техническая механика: учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ для студентов заочного обучения всех специальностей / Завьялова О.Б., Синельщикова О.Н.. — Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014. — 61 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60801.html>
2. Ганджунцев М.И. Техническая механика. Часть 2. Строительная механика: учебное пособие / Ганджунцев М.И., Петраков А.А.. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-7264-1515-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64539.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к 1 рубежной аттестации

1. Законы динамики.
2. Задачи динамики материальной точки.
3. Системы единиц.
4. Дифференциальные уравнения движения точки.
5. Количество движения точки.

6. Теорема об изменении количества движения точки.

7. Теорема об изменении момента количества движения точки (теорема моментов). Импульс силы. 8. Работа силы. 9. Мощность.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА К 1 РУБЕЖНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	Задание	баллы
1	Точка массой $m=4\text{ кг}$ движется по горизонтальной прямой с ускорением $a=0,3t$. Определите модуль силы, действующей на точку в направлении ее движение в момент времени $t=3\text{ с}$. (3,6)	2
2	Материальная точка массой $m=7\text{ кг}$ движется в горизонтальной плоскости Оху со скоростью $\vec{v} = 0,4t\hat{i} + 0,5t\hat{j}$. Определите модуль силы, действующей на нее в плоскости движения. (4,48)	2
3	На материальную точку массой $m=200\text{ кг}$, которая находится на горизонтальной поверхности, действует вертикальная подъемная сила $F = 10t^2$. Определить время t , при котором начнется движения точки. (14,0)	4
4	Материальная точка движется из состояния покоя вниз по гладкой плоскости, которая наклонена под углом 10° к горизонту. Определить, за какое время точка пройдет путь 30 м. (5,93)	6
5	Материальная точка массой $m=10\text{ кг}$ движется по криволинейной траектории под действием силы $F = 0,4t$. Определите касательное ускорение точки в момент времени $t=0,4\text{ с}$, когда угол между силой и вектором равен 30° . (1,39)	6

ВОПРОСЫ К 2 РУБЕЖНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Механическая система.
2. Силы внешние и внутренние.
3. Масса системы. Центр масс.
4. Момент инерции относительно оси. Радиус инерции.
5. Теорема Гюйгенса.
6. Центробежные моменты инерции.
7. Моменты инерции тела относительно произвольной оси.
8. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.
9. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы.
10. Главный момент количества движения системы. Теорема об изменении главного момента количества движения системы (теорема моментов).
11. Закон сохранения главного момента количества движения системы. Условия равновесия механической системы.
12. Кинетическая энергия системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы.

13. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
14. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
15. Плоскопараллельное движение твердого тела.
16. Принцип Даламбера для точки и механической системы.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА К 2 РУБЕЖНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	Задание	баллы
1	Положение центра масс C механической системы массой $m=50\text{кг}$ определяется радиус-вектором $\vec{r}_C = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$. Определить статический момент масс этой системы относительно плоскости Oxy . (250)	2
2	Модуль постоянной по направлению силы изменяется по закону $F = 5 + 9t^2$. Найти модуль импульса этой силы за промежуток времени $\tau = t_2 - t_1$, где $t_2 = 2\text{ с}$, $t_1 = 0$. (34)	2
3	Через неподвижный блок перекинута нить, к концам которой подвешены грузы массой 2 и 4 кг. Определить ускорение грузов. (3,27)	4
4	Какую работу совершают действующие на материальную точку силы, если ее кинетическая энергия уменьшится с 50 до 25 Дж? (-25)	6
5	Материальная точка массой $m=2\text{ кг}$ скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы $F = 10\text{Н}$, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтальной плоскостью. Определить ускорение материальной точки, если коэффициент трения $f = 0,1$. (3,60)	6

7.2. Вопросы к зачету

1. Законы динамики. Задачи динамики материальной точки. Системы единиц.
2. Дифференциальные уравнения движения точки.
3. Количество движения точки. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки (теорема моментов).
4. Импульс силы. Работа силы. Мощность.
5. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс.
6. Момент инерции относительно оси. Радиус инерции.
7. Теорема Гюйгенса.
8. Центробежные моменты инерции.
9. Моменты инерции тела относительно произвольной оси.
10. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.
11. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы.

12. Главный момент количества движения системы. Теорема об изменении главного момента количества движения системы (теорема моментов). Закон сохранения главного момента количества движения системы. Условия равновесия механической системы.
13. Кинетическая энергия системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы.
14. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
15. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
16. Плоскопараллельное движение твердого тела.
17. Принцип Даламбера для точки и механической системы.
18. Свободные колебания без учета сил сопротивления.
19. Свободные колебания при вязком сопротивлении (затухающие колебания).
20. Вынужденные колебания (резонанс).
21. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений.
22. Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Коэффициент восстановления при ударе.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА К ЗАЧЕТУ

<p>ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ кафедра « Прикладная механика и инженерная графика» Зачет по дисциплине – Механика. Теоретическая механика Билет № _</p> <p>1. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы.</p> <p>2. Через неподвижный блок перекинута нить, к концам которой подвешены грузы массой 2 и 4 кг. Определить ускорение грузов. (3,27)</p> <p style="text-align: right;">протокол № __, _____ 20__ г. зав. кафедрой М.А. Саидов</p> <p style="text-align: center;">Утверждаю _____</p>
--

7.3. Текущий контроль

ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№	Задание	Ответ	баллы
1	Точка массой $m=4\text{ кг}$ движется по горизонтальной прямой с ускорением $a=0,3t$. Определите модуль силы, действующей на точку в направлении ее движение в момент времени $t=3\text{ с}$.	3,6	2
		2,4	
		1,8	
2	Материальная точка движется из состояния покоя вниз по гладкой плоскости, которая наклонена под углом 10° к горизонту. Определить, за какое время точка пройдет путь 30 м.	6,54	2
		2,36	
		5,93	
3	На материальную точку массой $m=200\text{ кг}$, которая находится на горизонтальной поверхности, действует вертикальная подъемная	14,0	4
		12,0	

	сила $F = 10t^2$. Определить время t , при котором начнется движения точки.	10,25	
4	Материальная точка массой $m=10\text{кг}$ движется по криволинейной траектории под действием силы $F = 0,4t$. Определите касательное ускорение точки в момент времени $t=0,4$ с, когда угол между силой и вектором равен 30° .	2,86	6
		1,39	
		0,54	
5	Материальная точка массой $m=7$ кг движется в горизонтальной плоскости Oxy со скоростью $\vec{v} = 0,4t\hat{i} + 0,5t\hat{j}$. Определите модуль силы, действующей на нее в плоскости движения.	2,36	6
		6,24	
		4,48	
6	Положение центра масс C механической системы массой $m=50\text{кг}$ определяется радиус-вектором $\vec{r}_C = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$. Определить статический момент масс этой системы относительно плоскости Oxy .	250	2
		150	
		350	
7	Какую работу совершают действующие на материальную точку силы, если ее кинетическая энергия уменьшится с 50 до 25 Дж?	25	2
		-25	
		-50	
8	Модуль постоянной по направлению силы изменяется по закону $F = 5 + 9t^2$. Найти модуль импульса этой силы за промежуток времени $\tau = t_2 - t_1$, где $t_2 = 2$ с, $t_1 = 0$.	24	4
		34	
		46	
9	Материальная точка массой $m=2$ кг скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы $F = 10\text{Н}$, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтальной плоскостью. Определить ускорение материальной точки, если коэффициент трения $f = 0,1$.	3,60	6
		2,6	
		1,8	
10	Через неподвижный блок перекинута нить, к концам которой подвешены грузы массой 2 и 4 кг. Определить ускорение грузов.	1,27	6
		2,37	
		3,27	

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы

оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
Шифр компетенции: расшифровка компетенции согласно ФГОС ВО					
Знать: воспроизводить термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: использовать изученный материал в нужных ситуациях, например, применять идеи и концепции к решению проблем.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний	Успешное и систематическое применение навыков	
Шифр компетенции: расшифровка компетенции согласно ФГОС ВО					
Знать: воспроизводить термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: использовать изученный материал в нужных ситуациях, например, применять идеи и концепции к решению проблем.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кальмова М.А. Техническая механика: учебно-методическое пособие / Кальмова М.А., Муморцев А.Н., Ахмедов А.Д.. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 144 с. — ISBN 978-5-9585-0664-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58836.html>
2. Максина Е.Л. Техническая механика: учебное пособие / Максина Е.Л.. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html>

б) дополнительная литература:

1. Королев П.В. Механика, прикладная механика, техническая механика: учебное пособие / Королев П.В.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 279 с. — ISBN 978-5-4497-0243-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87388.html>
2. Завистовский В.Э. Техническая механика: учебное пособие / Завистовский В.Э., Турищев Л.С.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 367 с. — ISBN 978-985-503-895-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93437.html>

в) интернет-ресурсы:

1. [http:// www.teoretmech.ru](http://www.teoretmech.ru) – Техническая механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения.
2. <https://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Интернет-библиотека
2. Наборы диапозитивов (фолий) для лекционных занятий.
3. Набор плакатов.
4. Электронный конспект лекций
5. Тесты для компьютерного тестирования
6. Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Класс с видеопроектором. Компьютерный класс. Специализированная лаборатория.

Составитель:

Доцент кафедры

«Прикладная механика и инженерная графика»



_____ **М.А. Саидов**

СОГЛАСОВАНО:

Зав., кафедрой «Прикладная механика и инженерная графика»


_____ **М.А. Саидов**

Зав. выпускающей каф. «ТСП»


_____ **С-А. Ю. Муртазаев**

Директор ДУМР ГГНТУ


_____ **М.А. Магомаева**