Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского университета
_____ Ю.В. Машин
«23» 10 2020г.

Регистрационный № УД-150303/Б.1.Б.12 /р

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика
Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин
Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	**1, 2**
Семестр	**2, 3**
Лекции, часы	**68**
Практические занятия, часы	**68**
Зачёт, семестр	**2**
Экзамен, семестр	**3**
Контактная работа по учебным занятиям, часы	**136**
Самостоятельная работа, часы	**116**
Всего часов / зачетных единиц	**252/7**

Кафедра-разработчик программы: Технологии металлов
(название кафедры)

Составитель: И.В. Трусов, кандидат технических наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2020

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению 15.03.03 Прикладная механика № 220 от 12.03.2015 г., учебным планом рег. № 150303-1 от 30.06.2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Технологии металлов»
(название кафедры)

«08» октября 2020 г., протокол № 3.

Зав. кафедрой _____ Д.И. Якубович

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

21.10.2020 г., протокол № 2.

Зам. председателя
Научно-методического совета _____ С.А. Сухоцкий

Рецензент:
А.В. Харитонов, заместитель главного инженера по подготовке производства ОАО «Зенит»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «Основы проектирования машин» _____ А.П. Прудников
(название выпускающей кафедры)

Ведущий библиотекарь _____ Е.Н. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела _____ В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теоретическая механика» является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие фундаментальные знания о механических явлениях, а также приобретение и развитие у студентов навыков решения соответствующих практических задач.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

Основной задачей преподавания дисциплины является овладение студентами методами теоретической механики для их применения в инженерной практике при математическом моделировании, проектировании, расчете и прогнозировании технических объектов, систем и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

– основные понятия и законы механики;

– основные теоретические положения статики, кинематики и динамики материальной точки и механической системы;

– основы методов расчета статических и динамических систем, узлов и механизмов машин;

уметь:

– развивать самостоятельность и творческий подход к проблеме постановки задач и выбору оптимального инженерного метода ее решения;

– применять основные законы и теоремы механики для решения прикладных инженерных задач;

– пользоваться фундаментальной и специальной технической литературой;

владеть:

– способностью анализа конкретных задач для выбора рациональных методов их решения;

– возможностью представлять механические системы любой сложности в виде простейших абстракций и их совокупностей, методами формализации рабочих процессов машин;

– методикой определения основных параметров движения (взаимодействия, функционирования) механических объектов;

– законами и методами механики для построения математических моделей динамических систем, анализа сложных динамических систем, включающего оптимизацию их параметров.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) (Базовая часть)».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика;
- инженерная графика.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- сопротивление материалов;
- теория механизмов, машин и манипуляторов;
- детали машин и основы конструирования.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-3	способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения специалиста (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания дисциплины и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение в статику.	Основные понятия и аксиомы статики.	ОПК-3
2	Приведение системы сил к простейшему виду.	Момент силы относительно центра (точки) и оси. Пара сил. Основные теоремы статики (теорема о параллельном переносе силы, теорема Вариньона).	ОПК-3
3	Равновесие тела под действием систем сил.	Условия равновесия твердого тела под действием систем сил. Равновесие системы сходящихся сил. Равновесие системы параллельных сил. Равновесие системы сил, произвольно расположенных в плоскости. Равновесие произвольной пространственной системы сил.	ОПК-3
4	Равновесие системы тел.	Способы решения задач на равновесие системы тел.	ОПК-3
5	Плоские фермы.	Статические определимые и статически неопределимые фермы. Расчет ферм способом вырезания узлов и методом Риттера.	ОПК-3
6	Трение.	Трение скольжения. Трение качения.	ОПК-3
7	Центр тяжести.	Центр тяжести тел. Центр тяжести твердого тела, объема, плоскости и линии.	ОПК-3

8	Введение в кинематику.	Основные термины и определения. Задачи и методы кинематики	ОПК-3
9	Кинематика точки.	Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки. Частные случаи движения точки.	ОПК-3
10	Кинематика твердого тела.	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Уравнение вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела при вращательном движении. Скорость и ускорение точки твердого тела при вращательном движении. Частные случаи вращательного движения твердого тела.	ОПК-3
11	Плоскопараллельное движение твердого тела.	Уравнения плоскопараллельного движения твердого тела. Скорость точки твердого тела при плоскопараллельном движении. Мгновенный центр скоростей, частные случаи его нахождения. Ускорение точки твердого тела при плоскопараллельном движении. Мгновенный центр ускорений.	ОПК-3
12	Сложное движение точки.	Абсолютное, переносное и относительное движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса.	ОПК-3
13	Сложное движение тела.	Сферическое движение тела. Сложение движений тела. Свободное движение тела.	ОПК-3
14	Первая задача динамики точки.	Законы классической механики. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая задача динамики.	ОПК-3
15	Вторая задача динамики точки.	Примеры интегрирования дифференциальных уравнений для случаев силы постоянной и зависящей от времени, положения точки и ее скорости.	ОПК-3
16	Относительное движение точки.	Дифференциальные уравнения относительного движения точки, переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности в механике.	ОПК-3

17	Колебания материальной точки.	Свободные прямолинейные колебания их характеристики. Затухающие и вынужденные колебания.	ОПК-3
18	Введение в динамику механической системы.	Основные понятия системы: масса, центр масс; моменты инерции тела и системы относительно полюса, оси и плоскости. Центробежные моменты инерции.	ОПК-3
19	Теорема о движении центра масс системы.	Классификация сил, действующих на систему, свойства внутренних сил. Теорема о движении центра масс точки и системы. Дифференциальные уравнения поступательного движения тела.	ОПК-3
20	Теорема об изменении количества движения.	Количество движения точки и системы. Элементарный и полный импульс силы. Теоремы об изменении количества движения точки и системы.	ОПК-3
21	Теорема об изменении кинетического момента.	Момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении кинетического момента.	ОПК-3
22	Теорема об изменении кинетической энергии.	Элементарная и полная работа силы. Примеры вычисления работ сил тяжести и упругости. Работа сил, приложенных к твердому телу. Кинетическая энергия точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы в дифференциальной и конечной формах. Системы с идеальными связями. Закон сохранения полной механической энергии.	ОПК-3
23	Динамика плоского движения тела.	Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела.	ОПК-3
24	Метод кинетостатики.	Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.	ОПК-3
25	Принцип возможных перемещений.	Возможные перемещения точки и системы. Общее уравнение статики.	ОПК-3
26	Общее уравнение динамики.	Общее уравнение динамики в виде возможных работ и мощностей. Обобщенные координаты системы. Общие уравнения статики и динамики в обобщенных координатах.	ОПК-3

27	Уравнения Лагранжа второго рода.	Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнение Лагранжа для консервативных систем.	ОПК-3
28	Элементы теории колебаний механической системы.	Устойчивость равновесия, задача Сомова. Свободные, затухающие и вынужденные колебания систем	ОПК-3
29	Основы теории удара.	Явления удара, ударный импульс. Удар шара о неподвижную поверхность. Коэффициент восстановления при ударе. Применение общих теорем динамики к изучению явления удара.	ОПК-3

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия Тема	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Семестр 2							
Модуль 1							
1	**1. Введение в статику.**	2	1. Общие понятия статики. Примеры распределенных сил.	2	2		
2	**2. Приведение системы сил к простейшему виду.**	2	2. Основные типы связей и их реакции.	2	2		
3	**3. Равновесие тела под действием систем сил.**	2	3. Приведение системы сил к простейшему виду.	2	2		
4	**4. Равновесие системы тел.**	2	4. Равновесие тела под действием систем сил.	2	2		
5	**5. Плоские фермы.**	2	5. Равновесие системы тел.	2	2		
6	**6. Трение.**	2	6. Расчет плоских ферм.	2	4	ЗИЗ	8
7	**7. Центр тяжести**	2	7. Условия равновесия при наличии сил трения	2	2		
8	**8. Введение в кинематику.**	2	8. Плоская произвольная система сил.	2	4	КР ЗИЗ ПКУ	15 7 30
Модуль 2							
9	**9. Кинематика точки.**	2	9. Кинематика точки.	2	2		
10	**10. Кинематика твердого тела.**	2	10. Поступательное движение твердого тела.	2	2		
11	**10. Кинематика твердого тела.**	2	11. Вращательное движение твердого тела.	2	2		

12	**11. Плоскопараллельное движение твердого тела.**	2	12. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры.	2	2	ЗИЗ	8
13	**11. Плоскопараллельное движение твердого тела.**	2	13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.	2	2		
14	**12. Сложное движение точки.**	2	14. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей.	2	2		
15	**12. Сложное движение точки.**	2	15. Сложное движение точки. Теорема о сложении ускорений.	2	2		
16	**13. Сложное движение тела.**	2	16. Сложное движение тела.	2	2		
17	**13. Сложное движение тела.**	2	17. Кинематика точки, поступательное и вращательное движения тела.	2	4	КР ЗИЗ ПКУ ПА (зачет)	15 7 30 40
	Итого	34		34	40		
Семестр 3							
Модуль 1							
1	**14. Первая задача динамики точки.**	2	18. Первая задача динамики точки.	2	2		
2	**15. Вторая задача динамики точки.**	2	19. Вторая задача динамики точки.	2	2		
3	**16. Относительное движение точки.**	2	20. Динамика относительного движения точки.	2	4		
4	**17. Колебания материальной точки.**	2	21. Свободные колебания точки.	2	2		
5	**18. Введение в динамику механической системы.**	2	22. Динамика материальной точки.	2	4	КР ЗИЗ	15 15
6	**19. Теорема о движении центра масс системы.**	2	23. Теорема о движении центра масс.	2	2		
7	**20. Теорема об изменении количества движения.**	2	24. Теорема об изменении количества движения.	2	2		
8	**21. Теорема об изменении кинетического момента.**	2	25. Теорема об изменении кинетического момента.	2	2	ПКУ	30
Модуль 2							
9	**22. Теорема об изменении кинетической энергии.**	2	26. Работа и мощность силы.	2	2		
10	**22. Теорема об изменении кинетической энергии.**	2	27. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	4	ЗИЗ	8
11	**23. Динамика плоского движения тела.**	2	28. Динамика плоского движения тела.	2	2		
12	**24. Метод кинетостатики.**	2	29. Принцип Даламбера.	2	2	ЗИЗ	7
13	**25. Принцип возможных перемещений.**	2	30. Общее уравнение статики.	2	2		

14	**26. Общее уравнение динамики.**	2	31. Общее уравнение динамики.	2	2		
15	**27. Уравнения Лагранжа второго рода.**	2	32. Уравнения Лагранжа второго рода.	2	2		
16	**28. Элементы теории колебаний механической системы.**	2	33. Малые колебания системы.	2	2		
17	**29. Основы теории удара.**	2	34. Общие теоремы динамики. Аналитическая механика.	2	2	КР ПКУ	15 30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34	76		
	Всего	68		68	116		

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	Темы: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.	ПЗ №№ 1, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34.	102
2	Проблемные / проблемно-ориентированные		ПЗ №№ 2, 3.	4
3	Расчетные	Темы: 3, 5, 11, 12, 22	ПЗ №№ 4, 6, 9, 15, 20, 25, 27.	30
ИТОГО		68	68	136

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к экзамену	1
3	Индивидуальные задания	7
4	Контрольные работы	4
5	Билеты к экзамену	1
6	Билеты к зачету	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция ОПК-3 способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат			
1	Пороговый уровень	Студент понимает условия задачи, может соотносить с разделами курса.	Составление расчетных схем, правильный выбор методики решения задач. Выполнение и защита индивидуальных заданий без использования логических рассуждений.
2	Продвинутый уровень	Студент самостоятельно анализирует условия задачи, выбирает оптимальный способ ее решения.	Детальное составление расчетных схем, реализация методики решения задач. Выполнение и защита индивидуальных заданий с необходимыми пояснениями.
3	Высокий уровень	Студент способен обобщать условие задачи.	Самостоятельная формулировка цели и реализация методики решения задач. Выполнение и защита индивидуальных заданий с логически верными рассуждениями и сопоставлением полученного результата с аналогичными задачами.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Оценка знаний, умений и навыков студентов по дисциплине производится по совокупности результатов, полученных в ходе выполнения и защиты индивидуальных заданий, написания контрольных работ, с учетом знаний, показанных студентом непосредственно на зачете и экзамене.

Результаты обучения	Оценочные средства*
Компетенция ОПК-3 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	
Выполнение индивидуальных заданий. Способность защиты индивидуальных заданий.	Ответы на индивидуальные задания. Устный опрос.

5.3 Критерии оценки практических работ

Цель индивидуальных заданий - привить студентам навыки самостоятельного решения задач с использованием литературных источников.

Студенты выполняют индивидуальные домашние задания, включающие в себя задачи, охватывающие основные разделы по курсу теоретической механики (статика, кинематика и динамика).

Темы индивидуальных домашних заданий: Определение реакций опор твердого тела (С1); Расчет плоских ферм (С2); Кинематика точки (К1); Сложное движение точки (К2); Динамика относительного движения материальной точки (Д1); Теорема об изменении кинетического момента (Д2); Теорема об изменении кинетической энергии (Д3).

В качестве индивидуальных заданий по указанным темам выдаются задачи С1 (Определение реакций опор составной конструкции), С2 (Определение реакций опор и усилий в стержнях плоской фермы), К1 (Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям движения), К7 (Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки), Д4 (Исследование относительного движения материальной точки), Д9 (Применение теоремы об изменении кинетического момента к определению угловой скорости твердого тела), Д10 (Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы) соответственно из книги «Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике» под редакцией А.А. Яблонского, либо оригинальные схемы с исходными данными.

Индивидуальные домашние задания оформляются в виде отдельных пояснительных записок на листах формата А-4.

Индивидуальное задание оценивается по комплексу показателей, а именно: срок его выполнения (по графику либо нет), оформление графической части, наличие пояснений и логических переходов. Выполненное индивидуальное задание подлежит его защите, которая проходит в виде собеседования, в ходе которого определяется уровень самостоятельности его выполнения и усвоения раздела либо, темы дисциплины. Количество баллов определяется по следующей схеме.

Критерии оценки	Количество баллов		
	По разделу «Статика»	По разделу «Кинематика»	По разделу «Динамика»
Студент по графику выполнил и пришел на защиту индивидуального задания. Задание выполнено верно, оформлено в соответствии с требованиями, в задании присутствуют пояснения и логические переходы. Студент свободно оперирует материалом по данному разделу дисциплины.	7 (8)	7 (8)	7 (8, 15)
Студент с опозданием от графика выполнил и пришел на защиту индивидуального задания. Задание выполнено верно, оформлено в соответствии с требованиями, в задании отсутствуют (частично отсутствуют) пояснения и логические переходы, есть небольшие недочеты по оформлению. Студент может давать ответы на поставленные вопросы.	6 (7)	6 (7)	6 (7, 13)

На контрольной работе студент получает билет с условиями пяти коротких задач. Решение задач осуществляется на листках бумаги. Задачи должны быть решены до получения численного ответа. Количество баллов за контрольную работу определяется по следующей схеме.

Критерии оценки	Количество баллов
Задача решена правильно, дан правильный числовой ответ, имеются достаточные пояснения.	3
Задача решена в общем виде, числовой ответ отсутствует или неправильный, недостаточные пояснения, имеется расчетных схем.	2
Записаны зависимости, необходимые для решения поставленной задачи, числовой ответ отсутствует или неправильный, нет пояснений, отсутствует расчетная схема.	1

При оценке контрольной работы во внимание принимается качество оформления решенных задач, в частности составление расчетных схем.

5.4 Критерии оценки зачета

На зачете студент получает билет с одним теоретическим вопросом из раздела «Статика» (от 0 до 8 баллов) и один из раздела «Кинематика» (от 0 до 8 баллов) и листки с условиями шести коротких задач (каждая от 0 до 4 баллов) (по три из каждого раздела курса).

Ответ на теоретический вопрос должен быть записан на выданных студенту листках бумаги, задачи решены до получения численного ответа.

Оценка выполненной студентом работы проводится после собеседования. При собеседовании студент должен подтвердить понимание изложенного им вопроса, ответить на дополнительные вопросы по рассматриваемой теме. Количество баллов определяется по следующей схеме.

Критерии оценки	Количество баллов
Правильный ответ на теоретический вопрос, содержащийся в билете (понятия, определения, доказательства теорем, вывод формул).	8
Правильный ответ на теоретический вопрос, содержащийся в билете (не полное освещение вопроса, неточности в определениях, отсутствие доказательства теорем, формулы без вывода).	5
Не дан ответ на теоретический вопрос	0
Задача решена правильно, дан правильный числовой ответ, имеются достаточные пояснения.	4
Задача решена в общем виде, числовой ответ отсутствует или неправильный, недостаточные пояснения, отсутствие расчетных схем.	2
Задача не решена	0
Ответы на 1-2 дополнительных вопроса по основным положениям курса.	2

При оценке ответа во внимание может быть принято качество оформления решенных задач, в частности составление расчетных схем, стиль изложения теоретических вопросов, скорость и полнота ответов на дополнительные вопросы.

5.5 Критерии оценки экзамена

На экзамене студент получает билет с одним теоретическим вопросом (из раздела «Динамика») (от 0 до 10 баллов) и листки с условиями четырех коротких задач (каждая от 0 до 7 баллов).

Ответ на теоретический вопрос должен быть записан на выданных студенту листках бумаги, задачи решены до получения численного ответа.

Оценка выполненной студентом работы проводится после собеседования. При собеседовании студент должен подтвердить понимание изложенного им вопроса, ответить на дополнительные вопросы по рассматриваемой теме (каждый вопрос от 0 до 2 баллов). Количество баллов определяется по следующей схеме.

Критерии оценки	Количество баллов
Правильный ответ на теоретический вопрос, содержащийся в билете (понятия, определения, доказательства теорем, вывод формул).	10
Правильный ответ на теоретический вопрос, содержащийся в билете (не полное освещение вопроса, неточности в определениях, отсутствие доказательства теорем, формулы без вывода).	8
Не дан ответ на теоретический вопрос	0
Задача решена правильно, дан правильный числовой ответ, имеются достаточные пояснения.	7
Задача решена в общем виде, числовой ответ отсутствует или неправильный, недостаточные пояснения, отсутствие расчетных схем.	5
Задача не решена	0
Ответы на 1-2 дополнительных вопроса по основным положениям курса.	2

При оценке ответа во внимание может быть принято качество оформления решенных задач, в частности составление расчетных схем, стиль изложения теоретических вопросов, скорость и полнота ответов на дополнительные вопросы.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- обзор литературы;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к защите индивидуальных заданий;
- подготовка к зачету.

Перечень литературы, вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов содержится в ЭУМК, также рекомендуется использование источников, приведенных в п.7.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п.7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	**Цывильский, В.Л.** Теоретическая механика: учебник / В. Л. Цывильский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 368с.	Рек МО и науки РФ в качестве учебника для студ. вузов.	30
2	**Чигарев, А.В.** Теоретическая механика. Решение задач: учеб. пособие / А.В. Чигарев, Ю.В. Чигарев, И.С. Крук. – Мн. ИВЦ Минфина, 2016. – 478с.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	10

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Сборник коротких задач по теоретической механике: учеб. пособие для вузов / под ред. О. Э. Кепе. – 4-е изд. испр. -- СПб. : Лань, 2016. - 368с. : ил.	Рек. УМО по универ. политех. образованию в качестве учеб. пособия для студ. вузов	54
2	Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учебник. - М.: Высш. шк.,1995.- 416с.	Рекомендовано Министерством общего и среднего образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов технических специальностей	42
3	Кирсанов, М.Н. Теоретическая механика. Сборник задач : учеб. пособие / М.Н. Кирсанов. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2015. – 430 с.	-	30

4	Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учеб. пособие / И.В. Мещерский; Под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. - 46-е изд., стереотип. - М.: Лань, 2006. - 448с. - 32800.	Рекомендовано Министерством общего и среднего образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов технических специальностей	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

- *http://www.teoretmeh.ru*
- *http://teormex.net/knigi.html*
- *http://www.toehelp.ru/theory/ter_meh/contents.html*

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

7.4.1.1 Методические рекомендации «Теоретическая механика». Методические рекомендации к самостоятельной работе для студентов технических специальностей, обучающихся по российским образовательным программам. Часть 2. Статика/ А.И. Крез, Ю.В. Машин, П.Н. Громыко, И.В. Трусов, Л.Г. Доконов, - ГУВПО «Белорусско-Российский университет», Могилев, 2016 г. – 34с., 215 экз.

7.4.1.2 Методические рекомендации «Теоретическая механика. Кинематика, динамика» для направления подготовки 15.03.03 Прикладная механика. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов технических специальностей. - Могилев: МОУВО «Белорусско-Российский университет», 2020 г. – 20 с. [Электронный ресурс].

7.4.2 Информационные технологии

Тема 1 – основные виды связей и их реакции.

Тема 2 – проекция силы на ось и плоскость, модель для объяснения момента силы как векторной величины, модель для объяснения сложения пар сил

Тема 3 – приведение плоской системы сил к равнодействующей силе с помощью веревочного многоугольника, условия равновесия плоской системы сил, модель для объяснения момента силы как векторной величины, модель демонстрации определения главного вектора системы сил, модель для объяснения приведения системы сил к простейшему виду, условия равновесия системы сил, не лежащих в одной плоскости.

Тема 7 – центр тяжести некоторых однородных фигур и тел, графический и аналитический способы определения центра тяжести площади сложной фигуры.

Тема 9 - кинематические характеристики движения точки, естественный способ задания движения, проекции скорости и ускорения при плоской траектории, ускорение точки в частных случаях, макет для демонстрации естественного способа задания движения, модель для иллюстрации вращательного движения цилиндрических тел.

Тема 10 - поступательное движение тела, модель поступательного движения твердого тела, вращение тела вокруг неподвижной оси.

Тема 11 - модель для демонстрации теорем сложения скоростей и ускорений, модель пятизвенного плоско-рычажного механизма с кулисой, модель кулисного механизма с вращающейся кулисой, модель для иллюстрации плоского механизма, кривошипно-кулисный механизм с качающейся кулисой, модель для демонстрации динамики плоского движения.

Тема 13 - Углы Эйлера, сложное (составное) движение точки, сложение угловых скоростей тела, макет для демонстрации углов Эйлера, модель для демонстрации сложения вращения вокруг пересекающихся осей.

Тема 17 - свободные колебания с сопротивлением, вынужденные колебания с сопротивлением, вынужденные колебания без сопротивления, модель для иллюстрации затухающего колебания.

Тема 18 - центр масс, моменты инерции простейших тел относительно главных центральных осей, главные оси инерции.

Тема 20 - теорема о количестве движения.

Тема 21 - теорема об изменении кинетического момента, работа силы, мощность силы, теорема о кинетической энергии, модель для демонстрации движения потенциальной системы сил.

Тема 24 - принцип Даламбера.