

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

« » 20 г.

2024
(год набора)

Составлена _____
(должность)
кафедры _____
(сокращенное наименование кафедры)

(ученая степень) , _____
(ученое звание)
М.В. Суковин
(И.О. Фамилия)

(подпись) _____
(И.О. Фамилия)
« _____ » 20 _____ г.
число _____
месяц _____
год _____

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры естественнонаучных и
общепрофессиональных дисциплин

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число _____
месяц _____
год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры)
СТД _____
(подпись)
В.В. Калекин
(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание)
к.т.н., доцент _____
(подпись)
В.И. Клеутин
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись)
И.А. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины является изложить основы курса прикладной механики, обучить слушателей основным принципам инженерных расчётов и проектирования механических устройств, дать основы инженерных знаний в области прочности, для формирования понимания принципов функционирования инженерных объектов

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-2.	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью; ОПК-2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности; ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью;	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности Владеть: навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью
ПК-22	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	ПК-22.1. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; ПК-22.2. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ПК-22.3. Умеет разрабатывать проекты объектов	знать: способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных уметь: обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты владеть: навыками работы с измерительными приборами и инструментами

		профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ПК-22.4. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; ПК-22.5. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований;	
--	--	---	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные требования конструкций механизмов и машин, работоспособности деталей машин и виды отказов деталей;
- принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин; – типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения;
- национальные и международные требования к осуществлению технической эксплуатации устройств судна.

Уметь:

- конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием;
- подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;
- учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации;
- выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать;
- выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.

Владеть:

- навыками разработки конструкторских и расчетных схем механизмов и их деталей;
- алгоритмами вычислений на ПК;
- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД.
- навыками работы на ПК, в том числе работы в поисковых системах.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части
(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего ЗЕТ		Курс 2													
						По ЗЕТ	По плану	в том числе					Семестр 3							Семестр 4						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
4	3					180	180	78	66	36	5	5	2	10		12	12	38		3	16		16	12	28	36
в том числе тренажерная подготовка:																										

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего ЗЕТ		Курс 1							
						По ЗЕТ	По плану	в том числе												
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	
2						180	180	22	140	18	4	4	4	8	10	4	140	18		
в том числе тренажерная подготовка:																				

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
2 курс,3 семестр													
1	Введение. Основы теории механизмов и машин	2									5		7
2	Основы сопротивления материалов	1		1							5		7
3	Основы теории напряженно деформированного состояния	2		1				4			5		7
4	Растяжение и сжатие	1		1							4		7
5	Сдвиг	1		1				2			5		7
6	Геометрические характеристики сечений	1									5		7
7	Кручение	1						2			5		7
8	Прямой (поперечный) изгиб	1						4			4		7
2 курс, 4 семестр													
9	Сложное сопротивление	2									2		7
10	Расчет сжатых стержней на устойчивость (продольный изгиб)	2		1				6		2	2		7
11	Прочность материалов при повторнопеременны х напряжениях	2		1							3		7
12	Расчет сжимаемых стержней на устойчивость	1		1							3		7
13	Механические передачи	1		1							3		7

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
14	Детали вращательного движения	1									3		7
15	Соединения. Разъемные и неразъемные соединения.	1									3		7
16	Муфты для соединения валов.	1									3		7
17	Основы проектирования механизмов, стадии разработки.	2									3		7
18	Требования, предъявляемые к деталям при проектировании.	1									3		7
19	Взаимозаменяемость. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	2						6		2	3		7
ИТОГО		26		8				24		4	66		140

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

1. Введение. Основы теории механизмов и машин

Машины, механизмы, звенья механизмов, детали машин. Структурный и кинематический анализ механизмов. Виды механизмов. Основной закон движения механизма. К.П.Д. Уравновешивание ротора. Трение скольжения и трение качения. Кулачковые механизмы.

2. Основы сопротивления материалов

Задачи курса. Машины, механизмы, детали машин. Внешние силы (нагрузки). Основные понятия об идеализации объектов (допущения), внутренних силовых факторах, деформациях и перемещениях. Метод сечений. Напряжения.

3. Основы теории напряженно-деформированного состояния

Понятие о видах напряженного состояния. Гипотезы предельных состояний. Потенциальная энергия деформации. Экспериментальные методы определения напряженно-деформированного состояния.

4. Растяжение и сжатие

Внутренние силовые факторы и напряжения, возникающие в поперечных сечениях прямого и круглого бруса. Расчет на прочность. Деформации при растяжении и сжатии. Диаграммы

растяжения и сжатия. Потенциальная энергия деформации при растяжении-сжатии. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии. Температурные напряжения.

5. Сдвиг

Основные понятия. Напряженное состояние и деформации при чистом сдвиге. Потенциальная энергия при сдвиге. Зависимость между упругими постоянными E и G . Расчет на прочность. Практические расчеты на сдвиг.

6. Геометрические характеристики сечений

Общие сведения. Статический момент сечения. Моменты инерции сечения. Вычисление моментов инерции простейших сечений. Главные центральные оси инерции и главные центральные моменты инерции сечений. Момент сопротивления.

7. Кручение

Определение напряжений в стержнях круглого сечения. Кручение круглых валов. Построение эпюр крутящих моментов. Расчет валов на прочность. Определение углов закручивания в круглых валах. Расчет валов на жесткость. Экспериментальное определение мощности на валу. Потенциальная энергия деформации при кручении. Кручение бруса прямоугольного поперечного сечения. Рациональные формы сечений при кручении.

8. Прямой (поперечный) изгиб

Общие понятия о деформации изгиба. Типы опор балок и внешних нагрузок. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Определение нормальных напряжений. Условия прочности по нормальным напряжениям. Расчет прочности балок. Потенциальная энергия деформации при изгибе. Перемещения в балках при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Определение перемещений балок по методу Мора. Расчет балок равного сопротивления.

9. Сложное сопротивление

Основные понятия. Косой изгиб. Определение напряжений, положения нейтральной оси и перемещений балок. Проверка прочности и подбор сечения балок. Внецентренное растяжение или сжатие. Проверка прочности. Изгиб с растяжением (сжатием). Кручение с изгибом бруса круглого поперечного сечения. Сложное сопротивление бруса с ломаной осью.

10. Расчет сжатых стержней на устойчивость (продольный изгиб)

Понятие о критической силе сжатого стержня. Формула Эйлера для расчета критической силы. Влияние способа закрепления концов стержня на критическую силу. Рациональные формы сечений сжатых стержней. Критические напряжения сжатого стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Расчет сжатых стержней по коэффициенту понижения основных допускаемых напряжений.

11. Прочность материалов при повторно-переменных напряжениях

Основные определения. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Среда, в которой работает деталь. Влияние концентрации напряжений, абсолютных размеров поперечного сечения, состояния поверхности детали. Определение коэффициента запаса усталостной прочности. Меры повышения сопротивления усталости.

12. Расчет сжимаемых стержней на устойчивость

Основные понятия. Продольный изгиб. Устойчивость сжимаемого стержня. Потеря устойчивости. Определение допускаемой сжимающей силы. Формула Эйлера для определения критической силы при продольном изгибе. Влияние способа закрепления концов стержня на

величину критической силы при продольном изгибе. Коэффициент Ясинского. Критические напряжения для сжимаемых стержней.

13. Механические передачи.

Основные понятия, определения, классификация. Зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи. Передачи винт-гайка. Преимущества и недостатки различных видов передач. Эксплуатационные особенности. Энергетические и кинематические характеристики передач. Расчеты на прочность основных деталей передач.

14. Детали вращательного движения

Валы и оси. Подшипники качения, подшипники скольжения. Конструкционные материалы. Разновидности. Нагрузки, расчетные схемы. Расчеты на прочность и долговечность. Режимы работы и трения. Смазка подшипников. регулирование зазоров подшипников скольжения.

15. Соединения. Разъемные и неразъемные соединения.

Основные типы, классификация, детали соединений. расчет геометрии и прочности. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые, сварные, заклепочные, шпоночные, шлицевые, профильные, штифтовые, паяные, клеевые, шпилечные соединения, соединения типа вал-ступица. Расчет соединений. Выбор коэффициентов запаса прочности.

16. Муфты для соединения валов

Классификация муфт. Особенности применения в технике. Компенсирующая и демпфирующая способность муфт. Расчетные формулы.

17. Основы проектирования механизмов, стадии разработки

Этапы проектирования. Проектные и проверочные расчеты. Расчетная и графическая часть технических проектов. Уменьшение концентрации напряжений. Снижение материалоемкости, уменьшение габаритов. Повышение износостойкости. Организация смазывания. Рациональный подбор материалов и упрочнение поверхностей. Обеспечение производственно-технологических требований. Унификация. Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности.

18. Требования, предъявляемые к деталям при проектировании

Критерии работоспособности. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии. Факторы, влияющие на критерии работоспособности. Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.

19. Взаимозаменяемость. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)

Основные принципы и цели стандартизации. ЕСДП. Номинальный размер. Действительный размер. Предельные отклонения размеров. Поле допуска. Посадки: с зазором, с натягом и переходные посадки. Системы: отверстия и вала. Допуска формы и расположения. Шероховатость.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы

4.4 Содержание практических занятий

Номер раздела(темы) дисциплины	Наименование практических занятий, сборников задач.
Основы теории напряженно деформированного состояния	Расчет N , σ , δ и построение их эпюр стального стержня круглого сечения при центральном растяжении – сжатии. Электр. Вид + плакат
Сдвиг	Определение критической силы изгиба балки сложного поперечного сечения с использованием теоремы Штейнера. Электр. Вид + плакат.
Кручение	Определение критической силы изгиба балки сложного поперечного сечения с использованием теоремы Штейнера. Электр. Вид + плакат.
Прямой (поперечный) изгиб	Плоский поперечный изгиб.
Расчет сжатых стержней на устойчивость (продольный изгиб)	Обозначения условные графические в схемах; элементы кинематики. Электр. Вид + плакат
Взаимозаменяемость. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	Выполнить чертеж заданной детали: проставить размеры, указать допускаемые отклонения на сопрягаемые поверхности и их шероховатость. УМУ.

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу обучающихся входит: подготовка к лекционным и практическим занятиям путём изучения соответствующего теоретического материала; изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в ходе выполнения и защиты РГР и курсовой работы, во время проведения практических занятий, при проведении индивидуальных и групповых консультаций, при сдаче двух экзаменов.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

Основные понятия, определения, классификация механизмов и машин.

Преимущества и недостатки различных видов передач.

Практические задачи расчетов, связанных с анализом и синтезом, применяемых механизмов.

Теоретические основы и практические работы по балансировке вращающихся деталей машин.

Нагрузки и расчетные схемы нагружаемых конструктивных деталей
передающих механической энергии.

Расчеты на прочность конструктивных элементов с использованием нормальных и касательных напряжений.

Расчет допускаемых напряжений.

Выбор теорий прочности при сложных нагружениях, используемых при передаче: поперечный изгиб, продольный изгиб, кручение с изгибом.

Контактные и усталостные напряжения.

Конструкционные материалы. Разновидности.

Расчеты на прочность и долговечность. Режимы работы и трения.

Смазка подшипников.

Регулирование зазоров подшипников скольжения.

Основные типы, классификация, детали соединений. расчет геометрии и прочности.

Выбор коэффициентов запаса прочности. Классификация муфт. Особенности
применения в технике.

Компенсирующая и демпфирующая способность
муфт. Расчетные формулы. Этапы проектирования. Проектные и
проверочные расчеты. Расчетная и графическая часть технических проектов.

Уменьшение концентрации напряжений. Повышение износостойкости.

Организация смазывания. Рациональный подбор материалов.

Обеспечение производственно-технологических требований.

Унификация. Обеспечение экономических требований, Обеспечение
безопасности. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и
др. критерии работоспособности. Экономичность, надежность,
ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их

деталю.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен и дифференцированный зачет, которые проводятся в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика: учебное пособие/М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. 12-изд., стереотип. - СПб.: Лань, 2013. - 672 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика: учебное пособие/М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. 10-изд., стереотип. - СПб.: Лань, 2013. - 640 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики: учебное пособие/ Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. - 11-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 736 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
4. Бухгольц, Н. Н. основной курс теоретической механики. Ч.1 Кинематика, статика, динамика материальной точки: учебное пособие. - 10 изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 480 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
5. Бухгольц, Н. Н. основной курс теоретической механики. Ч. 2. Динамика системы материальных точек: учебное пособие. - 7 изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 336 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
6. Диевский, А. В. Теоретическая механика. Курс лекций. - 3-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2009. - 320 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
7. Диевский, А. В. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний/А. В. Диевский, В. А. Диевский - СПб.: Лань, 2010. - 144 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
8. Диевский, В. А. Теоретическая механика. Сборник заданий/В. А. Диевский, И. А. Малышева. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2009. - 192 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
9. Доев, В. С. Сборник заданий по теоретической механике на базе Mathcad: учебное пособие/В. С. Доев, Ф. А. Доронин. - СПб.: Лань, 2010. - 592 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
10. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие/под ред. О. Э.

- Кепе.
- 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 368 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
11. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ сост. А. А. Яблонский. - 14-е изд., стер. - М.: ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2005. - 382 с.
 12. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для вузов/ под ред. А. А. Яблонского. - 15-е изд., стереотип. - М.: ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2006. - 382 с.
 13. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для вузов/ Под ред. А. А. Яблонского. - 16-е изд., стереотип. - М.: ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2007. - 382 с.
 14. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике [Текст]: учеб. пособие / под ред. А. А. Яблонского. - 17-е изд., стереотип. - М.: Кнорус, 2010. - 386 с.
 15. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учеб./ А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. - 15-е изд., стереотип. - М.: Кнорус, 2010. - 603 с.
 16. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика : учеб. пособие / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. - 14-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2007. - 603 с.
 17. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики: статика. Кинематика. Динамика : учеб./ А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. - 16-е изд., стереотип. - М. : Кнорус, 2011. - 603 с.
 18. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики: Статика. Кинематика. Динамика : Учеб- ное пособие для вузов / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. - 12-е изд., испр. - М.: Инте- грал-Пресс, 2006. - 603 с.

6.2 Дополнительная учебная литература

1. Аркуша А. И. Руководство к решению задач по теоретической механике/ А. И. Аркуша. - 3-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 1976. - 288 с
2. Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Т. 1: Статика и кинематика/ М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 9-е изд., перераб. - М.: Наука, 1990. - 670 с.
3. Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Т. 2: Динамика/ М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 7-е изд., перераб. - М.: Наука, 1985. - 559 с.
4. Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Т. 2: Динамика/ М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 6-е изд., доп. - М.: Наука, 1975. - 606 с.
5. Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Т. 1: Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 5-е изд., перераб. - М.: Наука, 1967. - 511 с.
6. Бертяев В. Д. Теоретическая механика на базе Mathcad. Практикум: Учебное пособие / В. Д. Бертяев. - [б. м.]: БХВ-Петербург, 2005. - 739 с.
7. Бутенин, Н. В. Введение в аналитическую механику / Н. В. Бутенин. - М.: Наука,

1971. - 264 с.

8. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики. Т. 1: Статика и кинематика / Н. В. Бутенин, Н. В. Лунц, Д. Р. Меркин. - 3-е изд. - М.: Наука, 1979. - 272 с.
9. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики: учебное пособие. Т. 2: Динамика / Н. В. Бутенин, Н. В. Лунц, Д. Р. Меркин. - 3-е изд. - М.: Наука, 1971. - 462 с.
10. Введение в курс теоретической механики / О. И. Гордеев [и др.]. - Новосибирск : Наука, 1991. - 144 с.
11. Войткунский, Я. И. Гидромеханика: учебник/ Я. И. Войткунский, Ю. И. Фаддеев, К. К. Федяевский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Судостроение, 1982. - 456 с.
12. Гернет М. М. Курс теоретической механики/ М. М. Гернет. - 4-е изд., перераб и сокр. - М.: Высш. шк., 1981. - 304 с.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Mathcad version 14.0, Copyright © 2007 Parametric Technology Corporation. All Rights Reserved. – 217 Mb (<http://www.pts-russia.com/products/mathcad.htm>).
2. Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
3. Компьютерные обучающие программы (разработки кафедры):
 - решение задач по теоретической механике (тренажер);
 - решение задач по динамике (тренажер)
4. Компьютерные тесты (разработки кафедры).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессиональ ного образования), подвида дополнительног о образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположени е) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия)