



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Астраханский государственный технический университет»

Разработка и предоставление образовательных услуг в области среднего профессионального, высшего, дополнительного, дополнительного профессионального образования, международного бизнес-образования; воспитательная работа, научно-исследовательская и инновационная деятельность сертифицированы DQS и ГОСТ Р по ISO 9001:2008

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института морских технологий,
энергетики и транспорта

к.т.н., доцент Титов А.В. _____

Рассмотрено на учебно-методическом совете,

протокол № ____ от «____» _____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

МЕХАНИКА

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки

Комплексное использование и охрана водных ресурсов

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
«Инженерная экология и
природообустройство», к.т.н., доцент
Саинова В.Н. _____

«____» _____ 2016 г.

Автор: к.ф.-м.н., доц. Пономарева Е.В.

Программа рекомендована кафедрой
"Механика и инженерная графика"
протокол № 1 от «29» января 2016 г.
Зав. кафедрой "Механика и инженерная
графика,
к.т.н., доцент Славин Б.М. _____

Астрахань - 2016

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине Механика:

Код	Определение	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
		Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт
ПК-16	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	основные понятия и законы механики и вытекающие из них методы изучения равновесия и движения твердых тел и механических систем: аксиомы статики; условия равновесия различных систем сил; способы задания движения точки; кинематические характеристики движения твердого тела; дифференциальные уравнения движения точки; общие теоремы динамики точки и системы.	связывать с законами механики повседневно наблюдаемые в реальной жизни движения материальных тел; выделять из общей конструкции сложного механизма модели и схемы, составлять и исследовать для них замкнутые системы уравнений; строить математические модели при исследовании движения тел; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.	методами использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины Механика в структуре ОП

Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная дисциплина (модуль):	Дисциплина относится к базовой части ОП Б1.Б.15
Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами (модулями), практиками):	Логически и содержательно-методически дисциплина «Механика» взаимосвязана с предшествующими дисциплинами: «Математика», «Физика».
Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины (модуля):	1) Знание основ физики и математики: уметь выполнять математические преобразования, решать уравнения, выполнять дифференцирование, интегрирование и др.; 2) способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору ее достижения; 3) готовность к самостоятельному пополнению своих знаний, совершенствованию умений и навыков, развитию компетенций.
Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений», «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», «Основы строительного дела», «Инженерные конструкции»

3. Структура, содержание, объем (трудоемкость) дисциплины Механика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа; в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем 88 часа (лекции – 54 часа; практические занятия – 34 часа), на обязательную самостоятельную работу (ОСР) обучающегося и СР, контролируемую вне контактной работы (КСР) – 128 часов, контроль – 36 часов. По итогам освоения дисциплины: 4 семестр – экзамен, 3 семестр – зачет.

3 семестр

№ п/п	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	Семестр	Неделя	Контактная работа по видам учебной работы			ОСР	КСР	Образовательные технологии	Формы текущего контроля успеваемости
				Лек.	Пр.	Лаб.				
1	Кинематика. Кинематика твердого тела (теоретические основы): определение линейной скорости и ускорения точек	3	1,2	4	2		5	2	Лекции визуализации, компьютерные симуляции	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 1 и 2) –

	твёрдого тела при поступательном и вращательном движениях.									(2 неделя)
2	Разбор конкретных ситуаций (примеры выполнения РГР): определение линейной скорости и ускорения точек твёрдого тела при поступательном и вращательном движениях.	3	3,4	4	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 3 и 4) – (4 неделя)
3	Плоское движение твёрдого тела. Теорема о сложении скоростей. Теорема о равенстве проекций скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема о сложении ускорений.	3	5,6	4	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 5 и 6) – (6 неделя)
4	Разбор конкретных ситуаций: определение линейной скорости и ускорения точек твёрдого тела при плоском движении.	3	7,8	4	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 7 и 8) – (8 неделя) (тестирование) – рейтинг контроль
5	Статика (теоретические основы). Основные понятия и аксиомы статики.	3	9, 10	4	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 9 и 10) – (10 неделя)

[illegible]

4 семестр

№ п/п	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	Семестр	Неделя	Контактная работа по видам учебной работы			ОСР	КСР	Образовательные технологии	Формы текущего контроля успеваемости
				Лек.	Пр.	Лаб.				
1	Динамика точки и механической системы (теоретические основы). Инерционные характеристики точки и механической системы. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки относительно инерциальной системы отсчета.	4	25, 26	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 25 и 26) – (26неделя)
2	Динамика точки и механической системы (разбор конкретных ситуаций). Составление и решение дифференциальных уравнений движения точки.	4	27, 28	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 27 и 28) – (28неделя)
3	Общие теоремы динамики точки и системы (теоретические основы). Теорема об изменении кинетической энергии системы.	4	29, 30	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 29 и 30) – (30неделя)
4	Общие теоремы динамики точки и системы (разбор	4	31, 32	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос

	конкретных ситуаций).								конкретных ситуаций	(ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 31 и 32) – (32неделя)
										(тестирование) – рейтинг контроль
5	Общие теоремы динамики точки и системы (разбор конкретных ситуаций).	4	33, 34	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 33 и 34) – (34неделя)
6	Общие теоремы динамики точки и системы (разбор конкретных ситуаций).	4	35, 36	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 35 и 36) – (36неделя)
										(тестирование) – рейтинг контроль
7	Основы сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Правила знаков для внутренних силовых факторов.	4	37, 38	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции и практическим работам 37 и 38) – (38неделя)
8	Основы сопротивления материалов (разбор конкретных ситуаций).	4	39, 40	2	2		5	2	Лекции визуализации, видео-уроки, разбор конкретных ситуаций	Проверка выполнения пр. работы, устный опрос (ответы на контрольные

										вопросы к лекции и практическим работам 39 и 40) – (40неделя)
										(тестирование) – рейтинг контроль
9	Заключительная лекция. Подведение итогов.	4	41	2			4	4	Разбор конкретных ситуаций	Устный опрос (ответы на контрольные вопросы к лекции (41 неделя)
	Контроль			36						
	Итого: 144 ч.			18	16		44	20		
	Форма промежуточной аттестации	Экзамен								

4. Программа и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Механика

3 семестр

№ п/п	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), осваиваемое обучающимся в ходе СР	Семестр	Неделя	Учебно-методическое обеспечение СР		
				Учебные задания для СР		Литература
				ОСР	КСР	
1	Кинематика точки. Способы задания движения точки. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №1 и №2. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	1,2	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.	РГР – 10 ч. Репродуктивная контрольная работа – 10 ч.	1 - 50
2	Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр ускорений. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №3 и №4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	3,4	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
3	Сложное движение точки. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №5 и №6. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	5,6	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50

4	Пространственная статика. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №7 и №8. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	7,8	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
5	Основы расчета плоских ферм. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №9 и №10. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	9, 10	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
6	Расчет плоской фермы. Метод вырезания узлов. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №11 и №12. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	11, 12	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 – 7, 8
7	Расчет плоской фермы. Метод сечений (Риттера). <i>Освоить теоретический материал к практической работе №13 и №14. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	13, 14	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 – 7, 10
8	Классификация систем сил. Условия равновесия систем сил. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №15 и №16. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	15, 16	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе – 2,5ч.		1 - 50
9	Центр тяжести тела. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №17 и №18. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	3	17, 18	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 4ч; подготовка к пр. работе – 4ч.		1 - 50
Итого:				44 ч.	20 ч.	

4 семестр

№ п/ п	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), осваиваемое обучающимся в ходе СР	Семестр	Неделя	Учебно-методическое обеспечение СР		
				Учебные задания для СР		Литература
				ОСР	КСР	
1	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс системы. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №25 и №26. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	25, 26	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.	РГР – 10 ч. Репродуктив ная контрольная работа – 10ч.	1 - 34
2	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения точки и системы. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №27 и №28. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	27, 28	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
3	Общие теоремы динамики. Теорема моментов. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №29 и №30. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	29, 30	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
4	Принцип Даламбера для точки и системы. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №31 и №32. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	31, 32	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
5	Принцип возможных перемещений. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №33 и №34. Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	33, 34	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
6	Общее уравнение динамики. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №35 и №36.</i>	4	35, 36	Подготовка к аудиторным занятиям:		1 – 7, 8

	<i>Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>			подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		
7	Уравнения Лагранжа второго рода. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №37 и №38.</i> <i>Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	37, 38	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 – 7, 10
8	Расчет на прочность при растяжении-сжатии. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №39 и №41.</i> <i>Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	39, 40	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2,5ч; подготовка к пр. работе - 2,5ч.		1 - 50
9	Расчет на прочность при кручении. <i>Освоить теоретический материал к практической работе №41.</i> <i>Подготовить ответы на контрольные вопросы.</i>	4	41	Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу – 2ч; подготовка к пр. работе – 2ч.		1 - 50
	Итого:			44 ч.	20ч.	

Содержание РГР (3 семестр)

РГР включает задания по следующим темам:

- 1) «Простейшие движения твердого тела» [5, стр. 47], методические указания и пример выполнения и оформления [5, стр. 43];
- 2) «Определение реакций опор твердого тела» [6, стр. 37], методические указания и пример выполнения и оформления [6, стр. 33].

Содержание РГР (4 семестр)

РГР включает задания по следующим темам:

- 1) «Динамика точки» [22, стр. 37];
- 2) «Теорема об изменении кинетической энергии» [15, стр. 220].

5. Рекомендации по реализации дисциплины Механика для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Лекционные аудитории и компьютерные классы оборудованы:

- для студентов с нарушениями слуха - компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор), мультимедийной системой.
- для студентов с нарушениями зрения - предусмотрены компьютерные технологии, обеспечивающие преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих и слабовидящих формы (звуковое воспроизведение, укрупненный текст) и позволяют им

самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

Особую роль в обучении студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья играют видео- и аудио материалы. Эти же материалы используются и для обучающихся, не имеющих ограниченных возможностей. Поэтому при реализации дисциплины Механика занятия со студентами-инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья будут проводиться в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей. Обучающиеся пользуются компьютерной техникой, видеотехникой, мультимедийной системой.

5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Программа реализации дисциплины Механика в форме, адаптированной к ограничениям здоровья студентов, размещена на образовательном сервере АГТУ.

Подбор и разработка учебных материалов произведены с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

Созданы текстовые версии всех нетекстовых контентов для их возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотрена доступность управления контентом с клавиатуры.

Обеспечено сочетание on-line и off-line технологий, а также индивидуальные и коллективные формы работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Промежуточная аттестация:

- экзамен (3 семестр) и зачет (4 семестр) проводятся в письменной/устной (практика и теория) форме по вопросам к экзамену и зачету соответственно.

Продолжительность подготовки обучающегося к экзамену/зачету, по отношению к установленной продолжительности увеличивается на 0,5 часа.

Продолжительность ответа обучающегося увеличивается на 0,5 часа.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Механика

6.1. Перечень компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля) с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ПК-16 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Этапы формирования данной компетенции в процессе освоения ОП представлены в Паспорте компетенций.

6.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

6.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенции

ПК-16 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, **описание шкал оценивания**

0	«неудовлетворительно»	обучающийся не владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
I	«удовлетворительно»	обучающийся знаком с характером использования основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях
II	«хорошо»	обучающийся обладает способностью к использованию навыков основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
III	«отлично»	обучающийся обладает способностью к использованию навыков основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

0	«незачет»	обучающийся не способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
I	«зачет»	обучающийся способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (в Приложении)

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля)

В процессе освоения дисциплины «Механика» используются:

- лекции визуализации;
- видеолекции;
- компьютерные симуляции;
- разбор конкретных ситуаций;
- on-line и off-line технологии;
- индивидуальные и коллективные формы работы в учебном процессе.

В качестве диагностического инструментария используются:

- наблюдение;
- опрос;
- тестирование;
- проверка выполненных контрольных и расчетно-графических работ.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. **Поляхов, Н.Н., Зегжда С.А., Юшков М.П.**
Теоретическая механика: учебник для вузов : для бакалавров/ под ред. П.Е. Товстика / под ред. П.Е. Товстика — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2012. — 593с. — [Бакалавр] (8 экз.)
2. **Митюшов, Е.А., Берестова С.А.**
Теоретическая механика: учебник для вузов — 2-е изд., перераб. — М.: Академия, 2011. — 320с. — [Высшее профессиональное образование] (5 экз.)
3. **Пономарева, Е.В., Хохлова О.А., Хохлов А.В.**
Теоретическая механика. Кинематика: учеб. пособие/ Астрахан. гос. техн. ун-т / Астрахан. гос. техн. ун-т — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2013. — 144с. (85 экз.)
4. **Теоретическая механика:** учебник для вузов/ Н.Г. Васько [и др.] / Н.Г. Васько [и др.] — Ростов-н/Д.: Феникс, 2012. — 302с. — [Высшее образование] (7 экз.)
5. **Степин П.А.** Сопротивление материалов: учебник — Изд. 10-е, стер. — М: Лань, 2010. — 320 с. (1 экз.)
6. **Дарков А.В., Шпиро Г.С.** Сопротивление материалов: учебник для вузов — Изд. 5-е, перераб. и доп.: Репринт. изд. — М: Альянс, 2014. — 624 с. (10 экз.)
7. **Беляев Н.М.** Сопротивление материалов: учебник для вузов — Изд. 15-е, перераб.: Репринт. изд. — М: Альянс, 2014. — 608 с. (10 экз.)
8. **Сопротивление материалов:** учебник для вузов — М: Академия, 2012. — 416 с. [Высшее профессиональное образование: Бакалавриат]. (8 экз.)
9. **Кривошапко С.Н.** Сопротивление материалов: лекции, семинары, расчетно-граф. работы: учебник для бакалавров / Рос. ун-т дружбы народов / Рос. ун-т дружбы народов — М.: Юрайт, 2012. — 413 с. - [Бакалавр]. (6 экз.)

б) дополнительная литература:

10. **Вальщиков, Ю.Н., Бармин, М.И.**
Теоретическая механика: крат. конспект лекций с включением пр. решения типовых задач по всем темам курса — СПб.: Геликон Плюс, 2009. - 382с. - [Теоретическая механика] (1 экз.)
11. **Сопротивление материалов:** пособие по решению задач/ И.Н.Миролюбов [и др.] / Изд. 8-е, стер. — СПб.: Лань, 2009. — 512 с. (5 экз.)
12. **Хохлова, О.А., Пономарева Е.В.**
Теоретическая механика. Статика: учеб. пособие / Астрахан. гос. техн. ун-т / Астрахан. гос. техн. ун-т — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. — 100с. (132 экз.)
13. **Бать, М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С.**
Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие. Т. 1: Статика и кинематика — Изд. 11-е, стер. — СПб.: Лань, 2010. — 672с. (5 экз.)
14. **Бать, М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С.**
Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие. Т. 2: Динамика — Изд. 9-е, стер. — СПб.: Лань, 2010. — 640с. (5 экз.)
15. **Павлов, В.Е., Доронин, Ф.А.**
Теоретическая механика: учеб. пособие для вузов — М.: Академия, 2009. — 320с. — [Высшее профессиональное образование] (2 экз.)
16. **Кирсанов, М.Н.**
Теоретическая механика. Статика. Кинематика. Динамика. Решения в системе MAPLE V — Изд. 2-е, испр. — М.: Физматлит, 2008. — 384с. — [Решebник / под ред. А.И. Кириллова] (6 экз.)
17. **Невенчанная, Т.О., Павловский В.Е., Пономарева Е.В.**
Теоретическая механика. Решение типовых задач на компьютере: учеб. пособие/ Астрахан. гос. техн. ун-т. Ч. 1, 2: Статика и кинематика / Астрахан. гос. техн. ун-т — Астрахань, 2008. — 140с. (48 экз.)

18. **Диевский, В.А.**
Теоретическая механика: учеб. пособие для вузов — Изд. 3-е, испр. — СПб.: Лань, 2009. — 320с. (6 экз.)
19. **Диевский, В.А., Малышева И.А.**
Теоретическая механика: сб. заданий : учеб. пособие для вузов — Изд. 2-е, испр. — СПб.: Лань, 2009. — 192с. (7 экз.)
20. **Тарг, С.М.**
Краткий курс теоретической механики : учебник для студентов вузов — Изд. 14-е, стер. — М.: Высш. шк., 2004. — 416с. (13 экз.)
21. **Теоретическая механика во вузах:** [сб. ст.]/ под ред. А.А. Яблонского / под ред. А.А. Яблонского — 2-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 1975. — 311с. (13 экз.)
22. **Локтев, В.И.**
Теоретическая механика: конспект-справочник : учеб. пособие для вузов/ Астрахан. гос. техн. ун-т / Астрахан. гос. техн. ун-т — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. — 132с. (81 экз.)
23. **Степин, П.А.** Сопротивление материалов. М. : Высш. школа, 1988. 367 с. (163 экз.)
24. **Писаренко, Г.С.** и др. Сопротивление материалов. Киев : Высшая школа, 1986. 775 с. (175 экз.)
25. **Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П.**
Сопротивление материалов: учебник для вузов /под ред. А.В.Александрова -/ под ред. А.В.Александрова — Изд. 5-е, стер. — М.: Высшая школа, 2007. — 560 с. (5 экз.)
26. **Михайлов А.М.** Сопротивление материалов: учебник для вузов — М.: Академия, 2009. — 448 с. — [Высшее профессиональное образование]. (4 экз.)
27. **Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б.** Сопротивление материалов: учебник — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2012. — 300 с. (6 экз.)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

28. **Теоретическая механика:** учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — 2-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2014. — 206 с. — (Бакалавриат). <http://www.book.ru/view/907462/2>.
29. **Теоретическая механика:** учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — 2-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2012. — 208 с. — (Бакалавриат). <http://www.book.ru/book/905242>.
30. **Клещева, Н.А., Штагер Е.В.** Дидактическое обеспечение контроля остаточных знаний по физике и теоретической механике: учебное пособие. — Москва: Проспект, 2015. — 88 с. <http://www.book.ru/book/917439>.
31. **Краткий курс теоретической механики:** учебное пособие / Г.Н. Яковенко. — 3-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 116 с.: ил. <http://znanium.com/bookread2.php?book=365684>.
32. **Кирсанов, М.Н.** Решения задач по теоретической механике: учеб. Пособие. — М.: ИНФА-М, 2015. — 216 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znanium.com/bookread2.php?book=493434>.
33. <http://e.lanbook.com/> (Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система).
34. http://e.lanbook.com/element.php?p1_id=3179 Степин П.А. Сопротивление материалов. — М: Лань, 2012.
35. **Мкртычев О.В.** Сопротивление материалов. Обучающий программный комплекс на CD-ROM [Электронный ресурс] — М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, [2005]. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Кол-во экз. — 3.

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

36. **Перекрестов, А.П., Пономарева Е.В., Хохлова О.А.**
Теоретическая механика. Динамика точки: Методические указания для выполнения расчетно-графической работы. — Астрахань: АГТУ, 2012. — 60 с. — 55 экз.

37. **Локтев, В. И., Михайлова М. А.**
Теоретическая механика: Пособие по решению типовых задач. Часть 1. Статика. Часть 1: Статика — Астрахань: АГТУ, 2008. — 18 с. — 86 экз.
38. **Локтев, В. И., Синельщикова О. Н., Хохлова О. А.**
Теоретическая механика. Статика. Методические указания: для подготовки к текущему контролю знаний. — Астрахань: АГТУ, 2011. — 16 с. — 50 экз.
39. **Локтев, В. И., Синельщикова О. Н., Хохлова О. А.**
Теоретическая механика. Динамика механической системы: Методические указания для подготовки к текущему контролю знаний. — Астрахань: АГТУ, 2011. — 14 с. — 50 экз.
40. **Локтев, В. И., Синельщикова О. Н., Хохлова О. А.**
Теоретическая механика. Кинематика. Методические: указания для подготовки к текущему контролю знаний. — Астрахань: АГТУ, 2011. — 15 с. — 50 экз.
41. **Локтев, В. И., Синельщикова О.Н., Хохлова О.А.**
Теоретическая механика: Методические указания для подготовки к текущему контролю знаний по теме "Динамика точки". — Астрахань: АГТУ, 2011. — 14 с. — 56 экз.
42. **Локтев, В. И., Роткин В.М.**
Теоретическая механика: Методические указания для самостоятельной работы по теме: «Пространственная статистика». — Астрахань: АГТУ, 2011. — 23 с. — 54 экз.
43. **Перекрестов А.П., Денисова Л.М., Миронов А.И.**
Сопротивление материалов. Учебно-методический материал в помощь студентам АГТУ для подготовки к интернет-тестированию по сопротивлению материалов: Учебное пособие. – Астрахань: АГТУ, 2008. — 23 с. — 100 экз.
44. **Кукарина А.Ю., Миронов А.И.**
Сопротивление материалов. Расчет на прочность стержней: Методические указания к выполнению расчетно-проектировочной работы. — Астрахань: АГТУ, 2013. — 40 с. — 50 экз.
45. **Миронов А.И., Кукарина А.Ю.**
Сопротивление материалов. Геометрические характеристики сечений: Методические указания. — Астрахань: АГТУ, 2009. — 24 с. — 50 экз.

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

46. Internet Explorer
47. MS Windows XP,7
48. OpenOffice.org Calc
49. Mathcad 14
50. **Хохлова, О.А., Пономарева Е.В., Хохлов А.В.** Программа для решения задач плоской статики. Свидетельство об официальной регистрации № 2010610133, Роспатент, Москва, 2010.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для обеспечения учебного процесса используются:

- Компьютерный класс, оборудованный современной электронно-вычислительной техникой;
- компьютеры, соединенные в локальную вычислительную сеть с необходимым программным обеспечением.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС⁺ ВПО с учетом рекомендаций и ПрОП ВПО по направлению 20.03.02 *Природообустройство и водопользование*.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе дисциплины
«**Механика**»

Рассмотрено на Учебно-методическом совете,
протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля) с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы – ПК-16 – этапы формирования данных компетенций в процессе освоения ОП представлены в Паспорте компетенций образовательной программы.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания представлены в Паспорте компетенций, а также в таблице 1 (к экзамену).

Таблица 1

Шкала оценивания уровня сформированности и результата обучения (экзамен)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
	Показатели			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	Критерии			
Продвинутый уровень («отлично»)	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
Углубленный уровень («хорошо»)	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности

	ВЫВОДОВ			
Базовый уровень («удовлетворительно»)	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях
Нулевой уровень («неудовлетворительно»)	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях

Шкала оценивания уровня сформированности и результата обучения (зачет)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
	Показатели			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков.	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация компетенции
	Критерии			
Базовый уровень («зачтено»)	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях

	этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	осознано		
Нулевой уровень («незачет»)	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1. Типовые контрольные задания для оценки уровня сформированности каждого результата обучения по дисциплине, в том числе уровня освоения компетенции

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт	Компетенция
-основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, -общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами	практически использовать методы, предназначенные для математического моделирования движения систем твёрдых тел	-способностью к самоорганизации и самообразованию; -практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел; -достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	ПК-16 способность применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
Процедура оценивания			
Опрос	КР	РГР	Зачёт/Экзамен

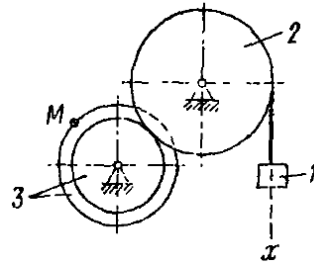
Типовые контрольные задания

Подготовить ответы на вопросы и задания по темам собеседования. см. п. 3.2.1 приложения к рабочей программе.

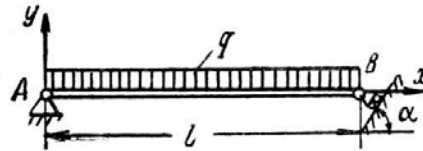
Контрольная работа (3 семестр)

Выполните задания контрольной работы.

1. По заданному уравнению прямолинейного поступательного движения груза 1 определите скорость, а также касательное, нормальное и полное ускорения точки M механизма в момент времени, когда путь, пройденный грузом, равен s .



2. Дано $q = 6 \text{ Н/м}$, $l = 10 \text{ м}$, $\alpha = 60^\circ$. Определите реакции связей в точках A и B .



Содержание РГР (3 семестр)

РГР включает задания по следующим темам:

- 3) «Простейшие движения твердого тела» [5, стр. 47], методические указания и пример выполнения и оформления [5, стр. 43];
- 4) «Определение реакций опор твердого тела» [6, стр. 37], методические указания и пример выполнения и оформления [6, стр. 33].

Содержание РГР (4 семестр)

РГР включает задания по следующим темам:

- 3) «Динамика точки» [22, стр. 37];
- 4) «Теорема об изменении кинетической энергии» [15, стр. 220].

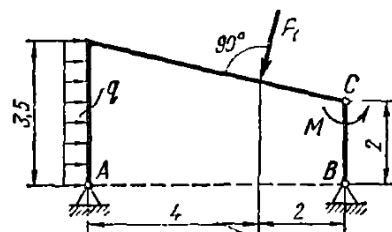
Типовая структура РГР:

1. Техническое задание.
2. Выполнение задания, состоящее из расчетной и графической частей.
3. Анализ полученных результатов.
4. Список используемой литературы.

Решить тестовое задания.

см. п. 3.2.4 приложения к рабочей программе.

3. Для заданной составной конструкции найти реакции в опорах и давление в шарнире С. Размеры на рисунках даны в метрах. Весом конструкции пренебречь.

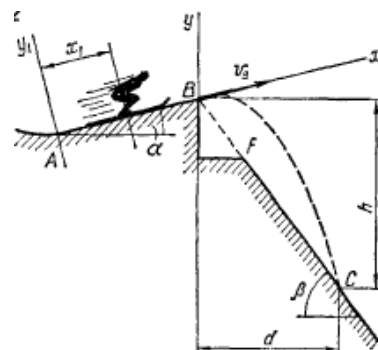


Контрольная работа (4 семестр)

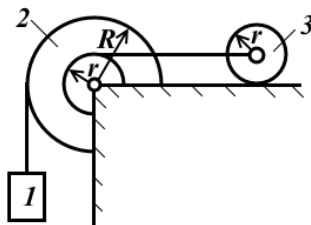
Выполните задания контрольной работы.

1. Лыжник подходит к точке A трамплина AB , наклоненного под углом α к горизонту и имеющего длину l , со скоростью v_A . Коэффициент трения скольжения лыж на участке AB равен f . Лыжник от A до B движется τ с; в точке B со скоростью v_B он покидает трамплин. Через T (с) лыжник приземляется со скоростью v_C в точке C горы, составляющей угол β с горизонтом. При решении задачи лыжника принять за

материальную точку и не учитывать сопротивление воздуха. Найдите закон движения лыжника на участке CB .

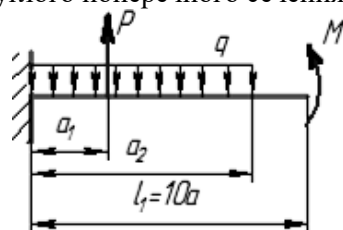


2. В механической системе, представленной на схеме, груз 1, ступенчатый барабан 2 и каток 3 имеют соответственно массы m_1 , m_2 и m_3 . Радиусы ступеней барабана r и $R=2r$. Радиус инерции ступенчатого барабана $\rho_{\text{и}}=r\sqrt{2}$. Каток 3 считать однородным цилиндром. Определите скорость и ускорение груза в тот момент времени, когда он из состояния покоя пройдет путь, равный S .



3. Для заданной схемы требуется:

- Определить опорные реакции и выполнить проверку реакций;
- Разбить расчетную схему на участки и записать выражения Q_y и M_x для каждого участка в общем виде;
- Построить эпюры Q_y и M_x , найти $M_{\max}$;
- Подобрать деревянную балку круглого поперечного сечения;



3.2. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

3.2.1. Вопросы к собеседованиям, вопросы для текущего контроля (экзамен, 3 семестр)

1. Кинематика; предмет кинематики.
2. Кинематика точки. Способы задания движения точки.
3. Векторный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.

4. Естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
5. Координатный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
6. Поступательное движение твердого тела, его свойства. Определение линейной скорости и линейного ускорения тела.
7. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость. Угловое ускорение.
8. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Определение скоростей точек при вращательном движении твердого тела.
9. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Определение ускорений точек при вращательном движении твердого тела.
10. Плоское движение твердого тела. Свойства плоского движения твердого тела.
11. Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры.
12. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС), положение МЦС, определение скоростей точек при помощи МЦС.
13. Плоское движение твердого тела. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.
14. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр ускорений.
15. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное, переносное движение точки. Теорема о скоростях. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. Теорема Кориолиса.
16. Скорости и ускорения точек твердого тела в общем случае движения.
17. Сложение поступательных и вращательных движений твердого тела.
18. Статика. Аксиомы статики.
19. Сила, классификация сил.
20. Проекция силы на ось и на плоскость.
21. Момент силы относительно точки и оси.
22. Связи, виды связей. Аксиома освобождаемости от связей. Реакции связей.
23. Система сил; классификация систем сил.
24. Аналитические условия равновесия различных системы сил.
25. Равновесие плоской системы тел.
26. Пространственная статика. Уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил.
27. Расчет плоской фермы. Метод вырезания узлов.
28. Расчет плоской фермы. Метод сечений (Риттера).
29. Центр тяжести твердого тела и его координаты.
30. Классификация систем сил. Условия равновесия систем сил.

3.2.2. Вопросы к собеседованиям, вопросы для текущего контроля (экзамен, 4 семестр)

1. Кинематика; предмет кинематики.

2. Кинематика точки. Способы задания движения точки.
3. Векторный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
4. Естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
5. Координатный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
6. Поступательное движение твердого тела, его свойства. Определение линейной скорости и линейного ускорения тела.
7. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость. Угловое ускорение.
8. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Определение скоростей точек при вращательном движении твердого тела.
9. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Определение ускорений точек при вращательном движении твердого тела.
10. Плоское движение твердого тела. Свойства плоского движения твердого тела.
11. Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры.
12. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС), положение МЦС, определение скоростей точек при помощи МЦС.
13. Плоское движение твердого тела. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.
14. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр ускорений.
15. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное, переносное движение точки. Теорема о скоростях. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. Теорема Кориолиса.
16. Скорости и ускорения точек твердого тела в общем случае движения.
17. Сложение поступательных и вращательных движений твердого тела.
18. Статика. Аксиомы статики.
19. Сила, классификация сил.
20. Проекция силы на ось и на плоскость.
21. Момент силы относительно точки и оси.
22. Связи, виды связей. Аксиома освобожденности от связей. Реакции связей.
23. Система сил; классификация систем сил.
24. Аналитические условия равновесия различных системы сил.
25. Равновесие плоской системы тел.
26. Центр тяжести твердого тела и его координаты.
27. Предмет динамики и статики; законы механики Галилея-Ньютона.
28. Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения точки. Задачи динамики.
29. Общие теоремы динамики точки. Количество движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения точки. Законы сохранения.
30. Момент количества движения материальной точки. Теорема об изменении момента количества движения (теорема моментов) для точки. Законы сохранения.

31. Кинетическая энергия материальной точки. Определение работы. Теорема об изменении кинетической энергии точки.
32. Общие теоремы динамики системы. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения системы. Законы сохранения.
33. Момент количества движения системы относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения (теорема моментов) для системы. Законы сохранения.
34. Работа. Частные случаи определения работы.
35. Кинетическая энергия материальной механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы.
36. Теорема о движении центра масс системы, законы сохранения.
37. Принцип Даламбера для материальной точки и системы.
38. Дифференциальные уравнения движения твердого тела.
39. Связи и их уравнения.
40. Возможные перемещения, свойства возможных перемещений.
41. Принцип возможных перемещений.
42. Общее уравнение динамики.
43. Обобщенные координаты системы.
44. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода.
45. Основы сопротивления материалов.
46. Метод сечений.
47. Внутренние силовые факторы.
48. Правила знаков для внутренних силовых факторов.
49. Расчет на прочность при растяжении-сжатии.
50. Расчет на прочность при кручении.

3.2.3. Вопросы к самостоятельной работе студента (3 и 4 семестры)

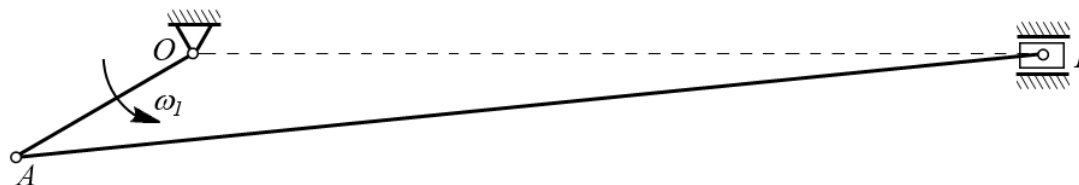
1. Кинематика; предмет кинематики.
2. Кинематика точки. Способы задания движения точки.
3. Векторный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
4. Естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
5. Координатный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки.
6. Плоское движение твердого тела. Свойства плоского движения твердого тела.
7. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС), положение МЦС, определение скоростей точек при помощи МЦС.

8. Плоское движение твердого тела. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.
9. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр ускорений.
10. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное, переносное движение точки. Теорема о скоростях. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. Теорема Кориолиса.
11. Скорости и ускорения точек твердого тела в общем случае движения.
12. Расчет плоской фермы. Метод вырезания узлов.
13. Расчет плоской фермы. Метод сечений (Риттера).
14. Центр тяжести твердого тела и его координаты.
15. Классификация систем сил. Условия равновесия систем сил.
16. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения точки и системы.
17. Общие теоремы динамики. Теорема моментов.
18. Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс системы.
19. Принцип Даламбера для материальной точки и системы.
20. Возможные перемещения, свойства возможных перемещений. Принцип возможных перемещений.
21. Общее уравнение динамики.
22. Уравнения Лагранжа второго рода (дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах).
23. Расчет на прочность при растяжении-сжатии.
24. Расчет на прочность при кручении.

3.2.4. Примерное тестовое задание к экзамену

Для заданного положения кривошипно-ползунного механизма определите скорости и ускорения точек A и B , если известны следующие данные:

- угловая скорость кривошипа OA - $\omega_1 = 0,95$ рад/с (считать постоянной);
- длина кривошипа OA - $l_1 = 0,1$ м;
- отношение длин шатуна и кривошипа $l_2 / l_1 = 5$.



4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля)

Формы контроля (процедуры оценивания)

Опрос - фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме
Контрольная работа - письменная работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.
Расчетно-графическая работа (РГР) - самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, и включающей осуществление расчетов, обоснований и выводов. РГР оценивается ведущим преподавателем при проверке правильности и полноты ее выполнения.
Экзамен – проводится в виде тестирования - набора формализованных заданий по пройденным темам курса, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

4.2. Шкалы оценивания

Шкала оценки устного ответа (опрос)

Уровень /оценка	Описание
Продвинутый/ («отлично»)	правильно, всесторонне в полном объеме излагает знания: дает определения, раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию; знает организацию и методику реализации профессиональной деятельности; демонстрирует <i>всестороннее и полное</i> понимание смысла изученного материала
Углубленный уровень/ («хорошо»)	правильно, в полном объеме излагает знания: дает определения, раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию; знает организацию и методику реализации профессиональной деятельности; демонстрирует понимание смысла изученного материала; <i>допускает малозначительные ошибки</i>
Базовый уровень/ («удовлетворительно»)	правильно излагает <i>базовые</i> знания: дает определения, раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию; знает <i>базовый</i> порядок организации и методику реализации профессиональной деятельности; демонстрирует понимание <i>основного</i> смысла изученного материала
Нулевой уровень/ («неудовлетворительно»)	содержание знаниевого компонента <i>не раскрыто</i> ; допускает <i>значительные ошибки</i> в изложении теоретического основ, организации и методологии профессиональной деятельности; <i>не дает ответы на вопросы, в том числе вспомогательные</i>

Шкала оценки выполнения РГР

Уровень /оценка	Характеристика
Продвинутый/ («отлично»)	Содержание работы соответствует теме; представлен полный и <i>всесторонний</i> обзор информационных источников и современной нормативно-правовой базы; расчеты проведены правильно в полном объеме; результаты исследований интерпретированы с использованием современных методов и информационные технологии; правильно разработана и оформлена документация; поставленные задачи выполнены в полном объеме; представлены выводы и <i>их обоснования</i>
Углубленный уровень/ («хорошо»)	Содержание работы соответствует теме; представлен полный обзор информационных источников и современной нормативно-правовой базы; расчеты проведены в полном объеме; использованы современные методы интерпретации исследований и информационные технологии; правильно разработана и оформлена документация; поставленные задачи выполнены в полном объеме; представлены выводы; <i>имеются малозначительные ошибки</i>
Базовый уровень/ («удовлетворительно»)	Содержание работы соответствует теме; представлен <i>базовый</i> обзор информационных источников и нормативно-правовых документов; базовые расчеты проведены правильно; использованы основные методы интерпретации исследований; оформлена документация; базовые задачи выполнены; представлены основные выводы
Нулевой уровень/ («неудовлетворительно»)	Содержание работы не соответствует теме; не проведен обзор информационных источников и нормативно-правовых документов; расчеты проведены неправильно; отсутствует интерпретация данных; документация не оформлена; поставленные задачи не выполнены; выводы отсутствуют; допущены значительные ошибки

Шкала оценки выполнения контрольной работы

Оценка	Описание
«5»	Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Представленный ответ по вопросам контрольной работы отличается оригинальностью и логичностью изложения
«4»	Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Поставленные контрольные вопросы раскрыты в достаточном объеме, но присутствуют несущественные неточности
«3»	Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Поставленные контрольные вопросы в целом раскрыты, но присутствуют значительные неточности в формулировке требуемых определений
«2»	Ответы на поставленные вопросы не получены