

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для студентов
по организации самостоятельной работы
по дисциплине
Механика (теоретическая механика)

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Городское строительство и хозяйство
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2020
Изучается в 3 семестре	

Пятигорск, 2020

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «**Механика (теоретическая механика)**» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры транспортных средств и процессов протокол № _____ «___» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой ТСП _____ Д.К.Сысоев

Содержание

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	1
Введение	4
1. Общая характеристика самостоятельной работы студента.....	5
2. План - график выполнения самостоятельной работы.....	5
3. Контрольные точки и виды отчетности по ним	6
4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала	6
4.1. Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы	6
4.2. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям	6
5. Методические указания	6
6. Методические указания по подготовке к экзамену.....	7
7. Список рекомендуемой литературы	8

Введение

Методические указания и задания для выполнения самостоятельной работы студентами по дисциплине «Механика (теоретическая механика)» по направлению подготовки бакалавров: 08.03.01 Строительство.

Методическое пособие содержит весь необходимый материал для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Механика (теоретическая механика)».

В данном методическом пособии приведены темы и вопросы для самостоятельного изучения.

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, выполняемый учащимся без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

На современном этапе самостоятельную работу студента следует разделить на работу с бумажными источниками информации, т.е. учебниками, методическими пособиями, монографиями, журналами и т.д. и электронными источниками информации, т.е. доступ к электронным ресурсам через Интернет.

Сегодня самостоятельную работу студента невозможно представить без использования информационной сети – Интернет. Необходимость использования Интернета возникает не только при подготовке к практическим и семинарским занятиям, но, в большей степени, при написании различных исследовательских и творческих работ. Многие современные монографии, периодические журналы изданы только в электронном виде и с ними можно познакомиться только в Интернете.

По курсу Диагностика силовых агрегатов и трансмиссий самостоятельная работа студентов заключается в изучении отдельных тем и вопросов дисциплины.

Цели и задачи самостоятельной работы: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование компетенции

Код	Формулировка:
ОПК-1	использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

2. План - график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр						
ОПК-1	Самостоятельное изучение литературы по темам 10-14	Ответы на вопросы по темам дисциплины	Собеседование	78,15	7,1	71

ОПК-1	Подготовка к контрольной работе по темам 1-9	Текст контрольной работы	Собеседование	9	1	10
Итого за 3 семестр				87,15	8,1	95,25
Итого				72,9	8,1	81

3. Контрольные точки и виды отчетности по ним

4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

4.1. Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы

Изучать учебную дисциплину «Теоретическая механика» рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них в программе дисциплины. При теоретическом изучении дисциплины студент должен пользоваться соответствующей литературой. Примерный перечень литературы приведен в рабочей программе

Для более полного освоения учебного материала студентам читаются лекции по важнейшим разделам и темам учебной дисциплины. На лекциях излагаются и детально рассматриваются наиболее важные вопросы, составляющие теоретический и практический фундамент дисциплины.

Итоговый продукт: конспект лекций

Средства и технологии оценки: Собеседование

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.
2. Определение скорости и ускорения точек звеньев механизма с помощью МЦС.
3. Динамика материальной точки.
4. Динамика механической системы.

4.2. Вид самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям

Итоговый продукт: отчет по практической работе

Средства и технологии оценки: защита отчета

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно, если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине

5. Методические указания

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Теоретическая механика» студентами направления подготовки 23.03.03 - Эксплуатация

6.Методические указания по подготовке к экзамену

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются три вопроса (один вопрос для проверки знаний и два вопроса для проверки умений и навыков студента).

Для подготовки по билету отводиться 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами

При проверке практического задания, оцениваются:

- знание параметра;
- последовательность и рациональность выполнения.

Вопросы к экзамену

Вопросы для проверки уровня обученности

Знать:

1. Аксиомы статики.
2. Связи и их реакции.
3. Теоремы статики.
4. Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил.
5. Условие равновесия системы сходящихся сил.
6. Проецирование силы на оси координат.
7. Алгебраический момент силы.
8. Определение моментов относительно осей координат.
9. Пара сил.
10. Теоремы пары сил.
11. Условие равновесия пары сил.
12. Главный вектор плоской системы сил.
13. Главный момент плоской системы сил.
14. Условие и уравнения равновесия плоской системы сил.
15. Пространственная система сил.
16. Момент силы относительно оси.
17. Главный вектор пространственной системы сил.
18. Главный момент пространственной системы сил.
19. Условия равновесия пространственной системы сил.
20. Центр параллельных сил.
21. Центр тяжести твердого тела.
22. Уравнения равновесия пространственной системы сил.
23. Векторный способ задания движения точки.
24. Координатный способ задания движения точки.
25. Естественный способ задания движения точки.
26. Способы задания движения точек.
27. Мгновенный центр скоростей.
28. Сложение скоростей точки при сложном движении.
29. Сложение ускорений точки при сложном движении.
30. Ускорение Кориолиса.
31. Нахождение мгновенного центра скоростей.
32. Основные понятия кинематики точки.
33. Характеристики движения точки.
34. Поступательное движение твердого тела и его свойства.

35. Вращательное движение твердого тела.

Уметь,

Владеть

1. Частные случаи вращательного движения.
2. Формула Эйлера.
3. Плоскопараллельное движение твердого тела.
4. Скорости точек при плоском движении
5. Ускорения точек в плоском движении.
6. Формула распределения ускорений.
7. Мгновенный центр ускорений (М.Ц.У)
8. Сложное движение точки.
9. Определение скоростей и ускорений точки в сложном движении.
10. Основные понятия и определения.
11. Законы динамики Галилея-Ньютона.
12. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
13. Прямые задачи динамики и их решение
14. Обратные задачи динамики и их решение
15. Дифференциальные уравнения относительного движения
16. Механическая система. Свойства внутренних сил.
17. Масса системы и ее центр масс.
18. Моменты инерции.
19. Теорема Гюйгенса - Штейнера.
20. Дифференциальные уравнения движения механической системы и общие теоремы динамики.
21. Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения.
22. Теорема о движении центра масс.
23. Кинетическая энергия, работа силы, работа момента силы.
24. Теорема об изменении кинетической энергии.
25. Принцип Даламбера для материальной точки.
26. Принцип Даламбера для системы материальных точек.
27. Вычисление главного вектора и главного момента сил инерции.
28. Связи и их классификация.
29. Возможные перемещения и число степеней свободы механической системы.
30. Принцип возможных перемещений.
31. Обобщенные координаты и обобщенные скорости
32. Обобщенные силы и их вычисление
33. Условия равновесия системы в обобщенных координатах
34. Уравнения Лагранжа

7. Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы:

1. Теоретическая механика / О.Н. Оруджова, А.А. Шинкарук, О.В. Гермидер, О.М. Заборская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2014. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436489> . – ISBN 978-5-261-00982-5. – Текст : электронный.

Перечень дополнительной литературы:

Ханефт, А.В. Теоретическая механика / А.В. Ханефт. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 110 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232320>. – ISBN 978-5-8353-1514-7. – Текст : электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks Договор №5168/19 от 13 мая 2019 года
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line» Договор №50-04/19 от 13 мая 2019 года
3. Электронно-библиотечная система Лань Договор №Э410-19 от 22 апреля 2019 г.