

Нефтеюганский индустриальный колледж
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению самостоятельной работы

по учебной дисциплине ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**Специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

Нефтеюганск
2020

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой)
комиссией специальных
Нефтегазовых дисциплин
Протокол № 6 от 13.02.20
Председатель П(Ц)К
Г.А. Ребенок Г.А. Ребенок

Утверждена
заседанием методсовета
Протокол № 4 от 19.03.2020

Председатель методсовета
Н.И. Савватеева Н.И. Савватеева

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине «Техническая механика» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Разработал Рева Н.Ю. – преподаватель НИК (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет».

Содержание

Пояснительная записка	4
1 Карта самостоятельной работы обучающегося	6
2 Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимся	11
2.1 Инструкции по овладению навыками самостоятельной учебной работы	11
2.2 Инструкции по выполнению самостоятельной учебной работы	12
Список рекомендуемой литературы	33

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы (далее – методические указания) составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Техническая механика».

Содержание методических указаний соответствует требованиям Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Целью методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся на основе организации их выполнения.

Задачами методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- управление познавательной деятельностью обучающихся и т.п.
- содействие развития творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- повышение качества подготовки к занятиям.

Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающегося, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся и списка рекомендуемой литературы.

В карте самостоятельной работы указаны наименования работ, тем, которые вынесены на самостоятельное изучение, задания для самостоятельного выполнения, формы контроля.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающегося.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит отработать навыки решения типовых заданий, приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки к занятиям, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля:

- собеседование;
- устный опрос;
- проверка отчетной работы.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости обучающегося. Оценка текущей успеваемости обучающихся выставляется преподавателем в журнал теоретического обучения.

Критерии оценки выполненной обучающимися работы:

- оценка «5» - работа выполнена без ошибок; аккуратно;
- оценка «4» - работа выполнена с незначительными ошибками;
- оценка «3» - работа выполнена с ошибками, но тема раскрыта.

В данных методических указаниях описаны обязательные и предоставленные по выбору формы самостоятельной работы обучающихся при изучении учебной дисциплины «Техническая механика», дан порядок их выполнения.

Методические указания содержат список основной и дополнительной литературы, необходимой для самостоятельной деятельности обучающихся.

В дальнейшем методические указания могут перерабатываться при изменении Федеральных государственных стандартов.

Самостоятельная работа обучающихся организуется через следующие виды деятельности:

- работа с конспектом лекции;

- решение вариативных задач;
- составление таблиц;
- подготовка к текущему контролю;
- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- оформление отчетов практических и лабораторных работ;
- подготовка к экзамену.

1. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ работ ы	№ темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Час ы	ОК, ПК
1	1.1	Самостоятельная работа №1 Подготовка ответов на контрольные вопросы.	Письменная работа	1	ОК 4
2	1.1	Самостоятельная работа №2 Работа с конспектом лекции.	Устный опрос	1	ОК 1-7
3	2.1	Составление таблицы «Классификация нагрузок»	Письменная работа	1	ОК 4
4	2.2	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	1	ОК 1-7
5	2.2	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
6	2.2	Оформление практической работы №1	Письменная работа	2	ПК 1.5
7	2.3	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
8	2.3	Решение вариативных задач на тему «Практические расчеты на срез и смятие»	Письменная работа	1	ПК 1.1-1.4
9	2.3	Оформление практической работы №2	Письменная работа	1	ПК 1.5
10	2.4	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	1	ОК1-7

11	2.4	Решение вариативных задач на тему «Определение главных центральных моментов инерции плоских сечений, составленных из стандартных профилей»	Письменная работа	1	ПК 1.1-1.4
12	2.5	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
13	2.5	Решение вариативных задач на тему «Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса»	Письменная работа	2	ПК 1.1-1.4
14	2.5	Оформление практической работы №3	Письменная работа	1	ПК 1.5
15	2.6	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	2	ОК 1-7
16	2.6	Решение вариативных задач на тему «Расчет на прочность при изгибе»	Письменная работа	2	ПК 1.1-1.4
17	2.6	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	2	ПК 2.1 – 2.4
18	2.6	Оформление практической работы №4	Письменная работа	2	ПК 1.5
19	2.7	Решение вариативных задач на тему «Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения»	Письменная работа	1	ПК 1.1-1.4
20	2.7	Оформление практической работы №5	Письменная работа	2	ПК 1,5
21	2.8	Подготовка ответов на контрольные вопросы	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
22	2.8	Решение вариативных задач на тему «Расчет критического напряжения по формуле Ф.О. Ясинского для стальных стержней»	Письменная работа	2	ПК 1.1-1.4

23	2.8	Оформление практической работы №6	Письменная работа	1	ПК 1.5
24	2.9	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	1	ОК 1-7
25	3.1	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	1	ОК 1-7
26	3.2	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	2	ОК 1-7
27	3.3	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	1	ОК 1-7
28	4.1	Составление таблицы «Классификация машин»	Письменная работа	1	ОК 4
29	4.2	Решение вариативных задач на тему «Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода»	Письменная работа	2	ПК 2.1 – 2.4
30	4.2	Оформление практической работы №7	Письменная работа	2	ПК 1.5
31	4.3	Составление таблицы «Достоинства и недостатки фрикционных передач»	Письменная работа	1	ОК 4
32	4.4	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	1	ОК 1-7
33	4.4	Решение вариативных задач на тему «Расчет на контактную прочность и изгиб»	Письменная работа	2	ПК 2.1 – 2.4
34	4.4	Самостоятельная работа №34 Оформление лабораторной работы №1.	Письменная работа	2	ПК 1.5

35	4.4	Оформление практической работы №8	Письменная работа	2	ПК1.5
36	4.5	Подготовка к текущему контролю	Письменная работа	2	ОК 2,3,5
37	4.6	Составление таблицы «Виды разрушений зубьев червячных колес».	Письменная работа	1	ОК 4
38	4.6	Подготовка к текущему контролю	Устный опрос	1	ПК 2.1 – 2.4
39	4.7	Составление таблицы «Классификация редукторов»	Письменная работа	1	ОК 4
40	4.8	Решение вариативных задач на тему «Кинематический, геометрический и силовой расчет ременных передач»	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
41	4.8	Оформление практической работы №9	Письменная работа	2	ПК 1.5
42	4.9	Решение вариативных задач на тему «Подбор и проверочный расчет приводных роликовых цепей».	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
43	4.10	Решение вариативных задач на тему «Уточненный расчет валов по коэффициенту запаса прочности».	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
44	4.10	Оформление практической работы №10	Письменная работа	1	ПК1.5
45	4.11	Решение вариативных задач на тему «Расчет подшипников скольжения на износостойкость и теплостойкость».	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
46	4.11	Оформление практической работы №11	Письменная работа	1	ПК1.5

47	4.12	Решение вариативных задач на тему «Подбор соединительных муфт по заданному моменту и диаметру вала».	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
48	4.13	Решение вариативных задач на тему «Проверочный расчет сварных соединений».	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
49	4.13	Оформление практической работы №12	Письменная работа	1	ПК 1.5
50	4.14	Решение вариативных задач на тему «Подбор шпонок и шлицевых соединений и их проверочный расчет».	Письменная работа	1	ПК 2.1 – 2.4
51	4.14	Оформление практической работы №13	Письменная работа	1	ПК 1.5
52	4.15	Работа с конспектом лекций	Устный опрос	1	ОК 1-7
53	4.15	Оформление лабораторной работы №2	Письменная работа	1	ПК 1.5
54	4.16	Подготовка к экзамену	Устный опрос	3	ОК 1,2,4,5, 7
		ИТОГО		72	

1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

2.1 Инструкции по овладению навыками самостоятельной учебной работы

1. Работа с конспектом лекций.

Работа с конспектом лекций заключается в том, что в период между очередными лекционными занятиями необходимо изучить материал конспекта: основные определения выучить, непонятные положения конспекта выделить и выяснить у преподавателя на следующем уроке или консультации по дисциплине, которые предусмотрены учебным планом.

2. Решение вариативных задач.

Напишите название темы. Выпишите основные формулы и алгоритм решения типового задания. Изучите примеры решения задач. Решите задачу в рабочей тетради.

3. Составление таблиц.

Самостоятельная работа при составлении таблиц чтения начинается с изучения конспекта материала, полученного при слушании лекций преподавателя. Полученную информацию необходимо осмыслить. Заполнить таблицу в соответствии с заданием.

4. Подготовка к текущему контролю.

Подготовка к текущему контролю заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебного пособия, в просмотре дополнительной литературы.

5. Оформление отчета практических и лабораторных работ.

Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

6. Подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену начинается с изучения конспекта материала, полученного при слушании лекций преподавателя. Полученную информацию необходимо осмыслить. При необходимости, в конспект лекций могут быть внесены схемы, эскизы рисунков, другая дополнительная информация. При изучении нового материала конспект дорабатывается. Сжато излагается самое существенное в данном материале. Максимально точно записываются формулы, определения, схемы.

Необходимо подготовить ответы на экзаменационные вопросы.

2.2 Инструкции по выполнению самостоятельной учебной работы

РАЗДЕЛ 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики

Самостоятельная работа №1

Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Основные понятия и аксиомы статики»;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 - Сформулируйте аксиомы статики.
 - Дайте определения равнодействующей и уравнивающей произвольной системы сил.
 - Какая система сил называется сходящейся?
 - Как определить равнодействующую системы сходящихся сил?
 - Запишите и сформулируйте условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
 - Сформулируйте теорему о трех силах.
 - Дайте определение алгебраической величины момента силы относительно некоторого центра.
 - Запишите векторное выражение момента силы относительно некоторого центра.
 - В каких случаях момент силы относительно некоторого центра равен нулю?
 - Почему для плоской системы сил нет необходимости придавать векторный смысл моменту силы?

Критерии оценки:

оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме, допускается 1 незначительная ошибка;

оценка «4», ответы даны, допускается не более 3 ошибок;

оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 7-20

Самостоятельная работа №2

Работа с конспектом лекций

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме ««Основные понятия и аксиомы статики», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определения понятий: внутренняя статика, сила, эквивалентная система сил, уравновешенная система сил, связь, реакция связи, виды связей, момент силы относительно точки, пара сил, центр тяжести.

Критерии оценки:

оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;

оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;

оценка «3», определение дано неточное;

оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 7-48

РАЗДЕЛ 2 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Тема 2.1. Основные положения. Гипотезы и допущения

Самостоятельная работа №3

Составление таблицы «Классификация нагрузок».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Основные положения. Гипотезы и допущения»;
2. Составить таблицу «Классификация нагрузок».

№	Вид нагрузки	Характеристика	Схема

Критерии оценки:

- оценка «5», задание выполнено полностью без ошибок;
- оценка «4», задание выполнено с незначительными ошибками;
- оценка «3», если выполнено более половины задания;
- оценка «2», задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 162-167.

Тема 2.2 Растяжение и сжатие.

Самостоятельная работа №4

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжения. Построение эпюр», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определения понятий: внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии, растяжение и сжатие, участок нагружения, гипотеза плоских сечений, нормальное напряжение.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 176-181.

Самостоятельная работа №5

Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Продольные и поперечные деформации. Закон Гука»;

2. Ответить на контрольные вопросы:

- что характеризует коэффициент поперечной деформации?
- сформулируйте закон Гука в современной форме при растяжении и сжатии;
- что характеризует модуль упругости материала?
- какова единица измерения модуля упругости?
- запишите формулу для определения удлинения бруса;
- как определяют абсолютное удлинение ступенчатого бруса, нагруженного несколькими силами?

Критерии оценки:

оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме, допускается 1 незначительная ошибка;

оценка «4», ответы даны, допускается не более 3 ошибок;

оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 182 – 187.

Самостоятельная работа №6

Оформление практической работы №1.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 162 – 196.

Тема 2.3 Практические расчеты на срез смятие

Самостоятельная работа №7

Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Практические расчеты на срез смятие»;

2. Ответить на контрольные вопросы:

- какие внутренние силовые факторы возникают при сдвиге и смятии?
- сформулируйте закон парности касательных напряжений;
- как обозначается деформация при сдвиге?
- запишите закон Гука при сдвиге;
- какой физический смысл у модуля упругости?
- укажите единицы измерения напряжений сдвига и смятия и модуля упругости;
- как учесть количество деталей, использованных для передачи нагрузки при расчетах на сдвиги смятие?
- запишите условия прочности на сдвиги смятие;
- чем отличается расчет на прочность при сдвиге односрезной заклепки от двухсрезной?

Критерии оценки:

оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме, допускается 1 незначительная ошибка;

оценка «4», ответы даны, допускается не более 3 ошибок;

оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 188 - 207.

Самостоятельная работа №8

Решение вариативных задач на тему «Практические расчеты на срез и смятие».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Практические расчеты на срез смятие»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 1 «Сопротивление материалов», практическая работа №2 Практические расчеты на срез и смятие.

Критерии оценки:

- оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;
- оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;
- оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;
- оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр.188 - 207.

Самостоятельная работа №9

Оформление практической работы №2.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр.188-207.

Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений.

Самостоятельная работа №10

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Геометрические характеристики плоских сечений», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определения понятий: статический момент площади сечений, центробежный момент инерции, осевые моменты инерции, полярный момент инерции, главные оси, главные моменты инерции.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 208-215.

Самостоятельная работа №11

Решение вариативных задач на тему «Определение главных центральных моментов инерции плоских сечений, составленных из стандартных профилей».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Геометрические характеристики плоских сечений»;

2. Алгоритм решения задачи:

1. Выбираем оси координат X_0 и Y_0 . Для листа вычисляем, а для двутавра и швеллера выбираем из таблиц прокатной стали геометрические характеристики и необходимые размеры.

Для листа

Площадь поперечного сечения: $A_1 = h_1 b_1$ (2.4.1)

где h_1 – длина листа, мм;

b_1 – ширина листа, мм.

Момент инерции относительно оси X_1 : $J_{X1} = \frac{b_1 \cdot h_1^3}{12}$ (2.4.2)

Момент инерции относительно оси Y_1 : $J_{Y1} = \frac{b_1 \cdot h_1^3}{12}$ (2.4.3)

Определяем координаты центра тяжести $x_1 = 0$ (сечение симметричное), Y_1

Для двутавра

Площадь поперечного сечения A_2

Момент инерции относительно оси X_2 J_{k2}

Момент инерции относительно оси Y_2 J_{y2}

Координаты центра тяжести: $X_2 = 0$ (сечение симметричное), Y_2

Для швеллера

Площадь поперечного сечения A_3

Момент инерции относительно оси X_3 J_{X3}

Момент инерции относительно оси Y_3 J_{y3}

Координаты центра тяжести: $X_3 = 0$ (сечение симметричное), Y_3

2. Определяем координаты центра тяжести сечения:

$$Y_c = \frac{A_1 y_1 + A_2 y_2 + A_3 y_3}{A_1 + A_2 + A_3} \quad (2.4.5)$$

3. Определяем главные центральные моменты инерции сечения. Одной из главных центральных осей является ось симметрии Y , другая главная центральная ось X проходит через центр тяжести C сечения перпендикулярно оси Y . Определяем расстояния между центральными осями X_1 , X_2 и X_3 и главной центральной осью X :

$$a_1 = Y_c - Y_1 \quad (2.4.6)$$

$$a_2 = Y_c - Y_2 \quad (2.4.7)$$

$$a_3 = Y_c - Y_3 \quad (2.4.8)$$

Главные центральные моменты инерции сечения определяем как алгебраическую сумму моментов инерции его частей.

Главный центральный момент инерции сечения относительно оси X :

$$J_x = (J_{x1} + a_1^2 A_1) + (J_{x2} + a_2^2 A_2) + (J_{x3} + a_3^2 A_3) \quad (2.4.9)$$

Главный центральный момент инерции сечения относительно оси Y :

$$J_y = J_{y1} + J_{y2} + J_{y3} \quad (2.4.10)$$

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнено все задание, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнено все задание, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины задания.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 208-215.

Тема 2.5 Кручение

Самостоятельная работа №12

Ответы на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов»;

2. Ответить на контрольные вопросы:

- что такое кручение?
- какие деформации возникают при кручении?
- какие гипотезы выполняются при деформации кручения?
- какие внутренние силовые факторы возникают при кручении?
- в чем заключается расчет на прочность при кручении?
- в чем заключается расчет на жесткость при кручении?

Критерии оценки:

оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме, допускается 1 незначительная ошибка;

оценка «4», ответы даны, допускается не более 3 ошибок;

оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 216-230.

Самостоятельная работа №13

Решение вариативных задач на тему «Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Кручение»;

2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 1 «Сопротивление материалов», практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса.

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: *ОИ1, стр.216 - 230.*

Самостоятельная работа №14

Оформление практической работы №3.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: *ОИ1, стр.216 - 230.*

Тема 2.6 Изгиб

Самостоятельная работа №15

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Изгиб», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определения понятий: изгиб, силовая плоскость, прямой изгиб, кривой изгиб, плоский изгиб, условие прочности при изгибе.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: *ОИ1, стр. 245 – 269.*

Самостоятельная работа №16

Решение вариативных задач на тему «Расчет на прочность при изгибе».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Изгиб»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 1 «Соппротивление материалов», практическая работа №4 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на прочность при изгибе.

Критерии оценки:

- оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;
- оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;
- оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;
- оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: *ОИ1, стр.245 – 277.*

Самостоятельная работа №17

Ответы на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе»;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 - какие внутренние силовые факторы возникают в сечении балки при чистом и поперечном изгибе?
 - почему при поперечном изгибе в продольных сечениях балки возникают касательные напряжения?
 - в какой точке поперечного сечения касательные напряжения при поперечном изгибе максимальны?

Критерии оценки:

- оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме;
- оценка «4», ответы даны, допускается не более 1 ошибки;
- оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр.270-277.

Самостоятельная работа №18

Оформление практической работы №4.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 245 - 277.

Тема 2.7 Сочетание основных деформаций

Самостоятельная работа №19

Решение вариативных задач на тему «Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Сочетание основных деформаций»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 1 «Сопrotивление материалов», практическая работа №5 Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.

Критерии оценки:

- оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;
- оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;
- оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;
- оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр.278 - 283.

Самостоятельная работа №20

Оформление практической работы №5.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 278 – 283.

Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней

Самостоятельная работа №21

Ответы на контрольные вопросы.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Устойчивость сжатых стержней»;

2. Ответить на контрольные вопросы:

- что такое устойчивость?
- какое равновесие называют устойчивым?
- какие брусья следует рассчитывать на устойчивость?
- какую силу при расчете на устойчивость называют критической?
- напишите формулу Эйлера для расчета критической силы и назовите входящие величины и их единицы измерения;
- что называют гибкостью стержня?
- от каких параметров стержня зависит предельная гибкость?
- при каких условиях можно использовать формулу Эйлера для расчета критической силы?

Критерии оценки:

оценка «5», ответы на контрольные вопросы даны в полном объеме, допускается 1 незначительная ошибка;

оценка «4», ответы даны, допускается не более 3 ошибок;

оценка «3», выполнено более половины задания;

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр.290 – 294.

Самостоятельная работа №22

Решение вариативных задач на тему «Расчет критического напряжения по формуле Ф.О.Ясинского для стальных стержней».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Сочетание основных деформаций»;

2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 1 «Сопротивление материалов», практическая работа №6 Расчет на устойчивость сжатых стержней.

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр.290 - 294.

Самостоятельная работа №23

Оформление практической работы №6.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр.290 – 300.

Тема 2.9 Сопротивление усталости

Самостоятельная работа №24

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Сопротивление усталости», выделив основные понятия и формулы;

2. Выучить определения понятий: цикл, симметричный цикл, период, амплитуда, усталостное разрушение, усталость, предел выносливости.

Критерии оценки:

оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;

оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;

оценка «3», определение дано неточное;

оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ1, стр. 301 - 305.

РАЗДЕЛ 3 ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Тема 3.1 Общие сведения о некоторых механизмах

Самостоятельная работа №25

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Виды механизмов», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определения понятий: машина, механизм, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ДИЗ, стр.76 - 77.

Тема 3.2 Виды движений и преобразующие движения механизмы

Самостоятельная работа №26

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Виды движений и преобразующие движения механизмы», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определения понятий: траектория, уравнение движения точки, естественный и координатный способ задания движения, скорость, равномерное и неравномерное движение, ускорение точки, нормальное и касательное ускорение точки.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ДИЗ, стр.75 - 99.

Тема 3.3 Трение

Самостоятельная работа №27

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Основы динамики материальной точки», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определения понятий: динамика, аксиомы динамики, трение, сила трения скольжения, условие качения колеса.

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ДИЗ, стр.124 - 134.

РАЗДЕЛ 4 ДЕТАЛИ МАШИН**Тема 4.1 Основные положения****Самостоятельная работа №28**

Составление таблицы «Классификация машин».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Основные положения раздела Детали машин»;
2. Составить таблицу «Классификация машин».

№	Вид машины	Характеристика	Примеры

Критерии оценки:

- оценка «5», задание выполнено полностью без ошибок;
- оценка «4», задание выполнено с незначительными ошибками;
- оценка «3», если выполнено более половины задания;
- оценка «2», задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 4 – 15.

Тема 4.2 Общие сведения о передачах**Самостоятельная работа №29**

Решение вариативных задач на тему «Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Сочетание основных деформаций»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 3 «Детали машин», практическая работа №7 Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода.

Критерии оценки:

- оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;
- оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;
- оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;
- оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 94-98.

Самостоятельная работа №30

Оформление практической работы №7.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 94-98.

Тема 4.3 Фрикционные передачи и вариаторы

Самостоятельная работа №31

Составление таблицы «Достоинства и недостатки фрикционных передач».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Фрикционные передачи и вариаторы»;
2. Составить таблицу «Достоинства и недостатки фрикционных передач».

ДОСТОИНСТВА	НЕДОСТАТКИ

Критерии оценки:

- оценка «5», задание выполнено полностью без ошибок;
- оценка «4», задание выполнено с незначительными ошибками;
- оценка «3», если выполнено более половины задания;
- оценка «2», задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 99-106.

Тема 4.4 зубчатые передачи

Самостоятельная работа №32

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Зубчатые передачи», выделив основные понятия и формулы;
2. Выучить определение понятия «зубчатая передача»;
3. Составить классификацию зубчатых передач.

Критерии оценки:

- оценка «5», задание выполнено в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками, составлена классификация зубчатых передач;
- оценка «3», определение дано правильно, классификация не составлена;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 107-130.

Самостоятельная работа №33

Решение вариативных задач на тему «Расчет на контактную прочность и изгиб».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Зубчатые передачи»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 3 «Детали машин», практическая работа №8 Проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи. Ее геометрический, кинематический и силовой расчеты.

Критерии оценки:

- оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;
- оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;
- оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;
- оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 130-147.

Самостоятельная работа №34

Оформление лабораторной работы №1.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 107-209.

Самостоятельная работа №35

Оформление практической работы №8.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 107-209.

Тема 4.5 Передача винт – гайка

Самостоятельная работа №36

Подготовка к текущему контролю.

Методические указания

1. Подготовиться к опросу по понятиям: передача винт-гайка, виды винтов, достоинства и недостатки передачи, материалы изготовления и критерии работоспособности передачи.

Критерии оценки:

- оценка «5», если все ответы правильные;
- оценка «4», если допущена 1 ошибка;
- оценка «3», если дано более половины правильных ответов;

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 242-257.

Тема 4.6 Червячная передача

Самостоятельная работа №37

Составление таблицы «Виды разрушений зубьев червячных колес».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Червячная передача»;
2. Составить таблицу «Виды разрушений зубьев червячных колес».

ВИД РАЗРУШЕНИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА

Критерии оценки:

- оценка «5», если задание выполнено полностью без ошибок;
- оценка «4», если задание выполнено с незначительными ошибками;
- оценка «3», если выполнено более половины задания;
- оценка «2», задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 209-235.

Самостоятельная работа №35

Подготовка к текущему контролю.

Методические указания

1. Подготовиться к опросу по понятиям: червячная передача, достоинства и недостатки передачи, самоторможение, КПД червячной передачи, виды разрушения зубьев червячных колес

Критерии оценки:

- оценка «5», если все ответы правильные;
- оценка «4», если допущена 1 ошибка;
- оценка «3», если дано более половины правильных ответов;

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 209-235.

Тема 4.7 Общие сведения о редукторах

Самостоятельная работа №39

Составление таблицы «Классификация редукторов».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Общие сведения о редукторах»;
2. Составить таблицу «Классификация редукторов».

ВИДЫ РЕДУКТОРОВ	ХАРАКТЕРИСТИКА

Критерии оценки:

- оценка «5», если задание выполнено полностью без ошибок;
- оценка «4», если задание выполнено с незначительными ошибками;
- оценка «3», если выполнено более половины задания;

оценка «2», задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 235-241.

Тема 4.8 Ременные передачи

Самостоятельная работа №40

Решение вариативных задач на тему «Кинематический, геометрический и силовой расчет ременных передач».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Ременные передачи»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 3 «Детали машин», практическая работа №8 Проектный расчет ременной передачи. Ее геометрический, кинематический и силовой расчеты.

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 257-295.

Самостоятельная работа №41

Оформление практической работы №9.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 257-295.

Тема 4.9 Цепные передачи

Самостоятельная работа №42

Решение вариативных задач на тему «Подбор и проверочный расчет приводных роликовых цепей».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Цепные передачи»;

2. Алгоритм решения задачи:

2.1. Выбор типа цепи, учитывая мощность и частоту вращения.

2.2. Рассчитать число зубьев малой звездочки $z_1=29-2u$, (4.9.1)

где u – передаточное число цепной передачи.

условие $z_1 \geq z_{\min}=13$ должно выполняться.

2.3. Рассчитать число зубьев малой звездочки $z_2=z_1 \cdot u$ (4.9.2)

условие $z_2 \leq z_{2\max}=120$ должно выполняться.

2.4. Определяем шаг цепи:

А) вращающий момент на малой звездочке $T_1=9550P_1/n_1$, (4.9.3)

где P_1 – мощность на ведущей звездочке;

n_1 – частота вращения ведущей звездочки.

Б) Определяем допустимое давление $[q]_{ц}$ согласно ГОСТ.

В) Согласно условиям работы принимаем коэффициенты: $K_d=1$, $K_c=1$, $K_Q=1$, $K_{\text{рег}}=1,1$, $K_p=1,25$.

Г) Вычисляем коэффициент эксплуатации $K_э=K_d K_c K_Q K_{\text{рег}} K_p$, (4.9.4)

где K_d – коэффициент динамичности нагрузки;

K_c – коэффициент способа смазывания;

K_Q – коэффициент наклона передачи к горизонту;

$K_{\text{рег}}$ – коэффициент способа регулирования натяжения цепи;

K_p – коэффициент режима работы.

Д) Тогда шаг цепи при $v=1$ $p \geq \sqrt[3]{\frac{K_э T_1}{v z_1 [q]_{ц}}}$ (4.9.5)

2.5 Выбираем цепь согласно ГОСТ.

2.6. Определяем делительный диаметр малой звездочки $d_1 = \frac{p}{\sin(180^\circ/z_1)}$, (4.9.6)

2.7. Определяем окружную силу передаваемую цепью $F_t = 2 \cdot 10^3 T_1 / d_1$, (4.9.7)

2.8. Определяем расчетное давление в шарнирах цепи $q_{ц} = F_t K_э / (d_0 B)$, (4.9.8)

где B – ширина внутреннего звена, мм.

2.9. Определяем длину цепи $a=40p$ (4.9.9)

2.10. Определяем силу, действующую на валы звездочек $F_n = k_B F_t$ (4.9.10)

Где k_B – коэффициент нагрузки вала, $k_B=1,15$.

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 295-308.

Тема 4.10 Валы и оси

Самостоятельная работа №43

Решение вариативных задач на тему «Уточненный расчет валов по коэффициенту запаса прочности».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Валы и оси»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 3 «Детали машин», практическая работа №11 Проектный расчет и конструирование валов.

Критерии оценки:

- оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;
- оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;
- оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;
- оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 309-321.

Самостоятельная работа №44

Оформление практической работы №10.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 309-321.

Тема 4.11 Опоры валов и осей

Самостоятельная работа №45

Решение вариативных задач на тему «Расчет подшипников скольжения на износостойкость и теплостойкость».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Опоры валов и осей»;
2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 3 «Детали машин», практическая работа №12 Подбор подшипников качения для валов и осей. Проверка подшипников на долговечность.

Критерии оценки:

- оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;
- оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр.321-333.

Самостоятельная работа №46

Оформление практической работы №11.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 321-361.

Тема 4.12 Муфты

Самостоятельная работа №47

Решение вариативных задач на тему «Подбор соединительных муфт по заданному моменту и диаметру вала».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Муфты»;

2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 3 «Детали машин», практическая работа №13 Подбор и расчет муфт.

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 362-384.

Тема 4.13 Неразъемные соединения деталей

Самостоятельная работа №48

Решение вариативных задач на тему «Проверочный расчет сварных соединений».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Неразъемные соединения деталей», «Практические расчеты на срез и смятие»;

2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 1 «Сопrotивление материалов», практическая работа №2 Практические расчеты на срез и смятие.

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 26-45.

Самостоятельная работа №49

Оформление практической работы №13.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 26-45.

Тема 4.14 Разъемные соединения

Самостоятельная работа №50

Решение вариативных задач на тему «Подбор шпонок и шлицевых соединений и их проверочный расчет».

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Разъемные соединения деталей», «Практические расчеты на срез и смятие»;

2. Решить задачи по алгоритму, представленному в Методических указаниях по выполнению практических работ, раздел 3 «Детали машин», практическая работа №15 Расчет на прочность резьбовых соединений.

Критерии оценки:

оценка «5», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается 1 ошибка;

оценка «4», если выполнены все задания, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению, допускается не более 4 ошибок;

оценка «3», если выполнено более половины заданий, решение оформлено в соответствии с требованиями к оформлению;

оценка «2», если выполнено менее половины заданий.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 55-93.

Самостоятельная работа №51

Оформление практической работы №14.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2, стр. 55-93.

Тема 4.15 Сборка зубчатых передач

Самостоятельная работа №52

Работа с конспектом лекции.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме «Зубчатые передачи», «Сборка и разборка зубчатых передач», выделив основные понятия и схемы;

Критерии оценки:

- оценка «5», определение дано в полном объеме, без ошибок;
- оценка «4», определение дано с незначительными ошибками;
- оценка «3», определение дано неточное;
- оценка «2», домашнее задание не выполнено.

Рекомендуемая литература: ОИ2 Стр. 107-209.

Самостоятельная работа №53

Оформление лабораторной работы №2.

Методические указания

1. Оформить в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ.

Рекомендуемая литература: ОИ2 Стр. 107-209.

Тема 4.16 Инструмент и контрольно-измерительные приборы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте оборудования

Самостоятельная работа №54

Подготовка к экзамену.

Методические указания

1. Изучить теоретический материал, выделив основные понятия и формулы;
2. Доработать конспект лекций, путем внесения дополнительной информации: схемы, эскизы рисунки и т.д.
3. Подготовить ответы на экзаменационные вопросы.

Критерии оценки:

- оценка «5», если все ответы правильные;
- оценка «4», если допущена 1 ошибка;
- оценка «3», если дано более половины правильных ответов;

Рекомендуемая литература: ОИ1, ОИ2.

Список рекомендуемой литературы

Основные источники (ОИ):

Таблица 2б

ОИ 1	Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Текст]: учебное пособие / В.П. Олофинская.- 3-е изд., испр.- Москва: ФОРУМ, 2019.- 352 с.
ОИ 2	1.Куклин, Н.Г. Детали машин [Текст]: учебник / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 512 с.

Дополнительные источники (ДИ):

Таблица 2в

ДИ 1	Смелягин, А.И. Структура машин, механизмов и конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Смелягин. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 387 с. – Режим доступа http://znanium.com/catalog/product/948876 (ЭБС Znanium).
ДИ 2	Тимофеев, Г.А. Теория механизмов и машин. [Текст]: учебник и практикум для СПО / Г.А. Тимофеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 429с.
ДИ 3	Хруничева, Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/988129 (ЭБС Znanium).
ДИ 4	Чернавский, С.А. Курсовое проектирование деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 414 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/982378 (ЭБС Znanium).