

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н. Павленко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине **Прикладная механика**

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Направленность (профиль) **Химическая технология неорганических веществ**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Год начала обучения **2020**

Изучается в **5** семестре

Предисловие

1. Назначение – текущий контроль по дисциплине «Прикладная механика» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.
 2. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Прикладная механика», в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденной на заседании Ученого совета НТИ (филиал) СКФУ протокол № от «__»_____г.
 3. Разработчик: Кукинова Г.В., доцент кафедры ХТМиАХП
 4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Химической технологии машин и аппаратов химических производств, Протокол №__ от «__»_____г.
 5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой Химической технологии машин и аппаратов химических производств, Протокол №__ от «__»_____г.
 6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель	Павленко Е.Н., и.о. зав. кафедрой ХТМиАХП
	Москаленко Л.В., доцент кафедры ХТМиАХП
	Проскурнин А.Л., доцент кафедры ХТМиАХП
- Экспертное заключение: ФОС соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.
- «__»_____
- _____ Е.Н. Павленко
(подпись)
7. Срок действия ФОС_____

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль **Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Год начала обучения **2020**

Изучается в 5 семестре

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ОК-7 ПК -9	1	промежуточный	устный	зачет с оценкой	40	9
ОК-7 ПК -9	2	промежуточный	устный	зачет с оценкой	40	15
ОК-7 ПК -9	3	промежуточный	устный	зачет с оценкой	40	20

Составитель _____ Г.В. Кукинова
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП

_____ Д.В. Казаков

«__» _____ 2020 г.

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования (5 семестр)

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Тема 1. Сопротивление материалов

Знать

1. Опасное сечение. Расчет на прочность.
2. Зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и величиной распределенной нагрузки (формула Журавского).
3. Напряжения и деформации при прямом изгибе.
4. Нейтральная линия. Ядро сечения.
5. Нормальные напряжения. Условие прочности при чистом изгибе.
6. Три типа прочностных задач при расчете на изгиб.
7. Касательные напряжения при поперечном изгибе.
8. Условие прочности при поперечном изгибе по третьей и четвертой теории прочности.
9. Дифференциальные уравнения упругой линии при изгибе.
10. Прогиб и угол поворота при изгибе.
11. Потеря устойчивости сжатого стержня.
12. Способы определения критической силы.
13. Пределы применимости формулы Ясинского для определения критической силы.
14. Коэффициенты приведения длины для различных типов закрепления стержней.
15. Область применения формулы Эйлера.
16. Критерии выбора рациональных сечений стержней, работающих на устойчивость.
17. Рациональный выбор материала при расчете на устойчивость.
18. Статический момент сечения относительно оси.
19. Осевой момент инерции относительно оси (определение, расчетная формула, размерность).
20. Центробежный момент инерции относительно двух взаимно перпендикулярных осей (определение, расчетная формула, размерность).
21. Полярный момент инерции относительно некоторого полюса (определение, расчетная формула, размерность).
22. Расчетные формулы для определения осевых моментов инерции для простейших фигур.
23. Главные оси и главные моменты инерции.
24. Прочность, жесткость, устойчивость детали и конструкции.
25. Гипотезы и допущения сопротивления материалов.
26. Внешние и внутренние силы. Распределённая нагрузка.
27. Равнодействующие внутренних сил.

28. Составляющие главного момента и главного вектора.
29. Продольные силы в сечении. Правило знаков для определения продольных сил.
30. Поперечные силы в сечении. Правило знаков для определения продольных сил.
31. Крутящие моменты в сечении. Правило знаков для определения крутящих моментов.
32. Изгибающие моменты в сечении. Правило знаков для изгибающих моментов.
33. Эпюра внутренних силовых факторов. Правило построения.
34. Прямой, поперечный, чистый изгиб.
35. Балки равного сопротивления. Полная проверка прочности.
36. Применение теорий прочности в расчетах. Выбор теорий прочности.
37. Понятие о расчете многоопорных балок.
38. Совместное действие крутящих и изгибающих моментов с продольной силой.
39. Рациональные формы сечения сжатых стоек.
40. Проектирование отдельных узлов аппаратов с использованием автоматизированных прикладных систем.
 Уметь 1. Решать типовые задачи по сопротивлению материалов.
 Владеть 1. Методами анализа внешних и внутренних усилий

Тема 2. Теория машин и механизмов

1. Кинематические пары и их классификация
2. Определение степени подвижности плоских и пространственных механизмов
3. Структурная классификация механизмов
4. Кинематическое исследование шарнирного четырехзвенника
5. Кинематика механизмов с неподвижными осями вращения зубчатых колес
6. Кинематика дифференциальных зубчатых механизмов
7. Кинематика планетарных зубчатых механизмов
8. Геометрические параметры эвольвентного зацепления
9. Методы нарезания зубчатых колёс
10. Основные понятия теории машин и механизмов
11. Классификация сил, действующих на звенья механизма
12. Силовой расчет структурной группы ВВП
13. Силовой расчет структурной группы ВВВ
14. Силовой расчет структурных групп с учетом сил трения
15. Механический КПД
16. Определение приведенного момента инерции механизма
17. Приведение сил и моментов пар сил к звену приведения
18. Классификация зубчатых механизмов
19. Основные геометрические параметры эвольвентного зацепления
20. Понятие о нулевой, положительной и отрицательной зубчатой передаче
21. Классификация кулачковых механизмов
22. Методы кинематического анализа кулачковых механизмов
23. Принципы и методы проектирования механизмов.
24. Синтез механизмов с низшими парами.
25. Основы проектирования механизмов с высшими парами.
26. Синтез передаточных механизмов.
27. Синтез кулачковых механизмов и механизмов прерывистого действия
28. Силовой анализ механизмов.
29. Динамическая модель механизма.
30. Трение в машинах и механизмах, коэффициент полезного действия.
31. Уравновешивание масс звеньев механизма.
32. Уравновешивание сил инерции звеньев механизма.
33. Уравновешивание вращающихся тел.
34. Исследование кинематики рычажных механизмов методом планов.

35. Кулачковые механизмы. Общие сведения. Классификация.

36. Кинематическое исследование механизмов методом кинематических диаграмм.

37. Выбор схемы и закона движения выходного звена кулачкового механизма.

38. Задачи силового исследования механизмов.

39. Кинематический анализ планетарных механизмов.

40. Силы инерции плоских и пространственных механизмов.

Уметь 1. Решать типовые задачи по теории машин и механизмов.

Владеть 1. Методами кинематического и динамического анализа механизмов

Тема 3. Детали машин

1. В чем заключается принципиальное отличие машины от механизма?

2. Классификация механизмов, узлов и деталей.

3. Какие факторы влияют на выбор материала детали, критерии работоспособности

4. В чём заключается отличие проверочного расчета от проектного?

5. Классификация заклепочных швов по назначению и конструктивным признакам

6. В чем заключаются достоинства и недостатки заклепочных соединений?

7. Приведите методику расчета прочных заклепочных швов при осевом нагружении?

8. Приведите достоинства и недостатки сварных соединений по сравнению с заклепочными?

9. Приведите методику расчета сварных соединений при осевом нагружении?

10. Паяные соединения.

11. Приведите достоинства и недостатки клеевых соединений по сравнению со сварными?

12. Соединения с натягом, шпоночные и штифтовые соединения.

13. Клеммовые и профильные соединения.

14. Дайте классификацию резьб, применяемых в машиностроении

15. Что называется шагом и ходом резьбы?

16. Объясните, почему метрические резьбы с мелким шагом рекомендуется применять в соединениях в подверженных знакопеременным нагрузкам?

17. Назовите способы стопорения резьбовых соединений, приведите примеры

18. Какие функции в машинах могут выполнять передачи. Назовите основные виды передач

19. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Классификация зубчатых передач.

20. Что такое усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев, в каких передачах оно наблюдается и как его можно предупредить.

21. В чем отличие методики расчета прямозубой и косозубой цилиндрической передачи.

22. Червячные передачи их достоинства и недостатки, применение в машиностроении.

23. Виды разрушения зубьев червячных колес.

24. Планетарные и волновые передачи.

25. Рычажные и фрикционные передачи.

26. Достоинства и недостатки клиноременных передач, методика расчета.

27. Достоинства и недостатки цепных передач, методика расчета.

28. Передачи винт-гайка.

29. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность.

30. Достоинства и недостатки подшипников качения, их применение в машиностроении.

Основные причины выхода из строя подшипников качения.

31. Что служит причиной заклинивания подшипников качения.

32. Что необходимо учитывать при конструировании подшипниковых узлов конических прямозубых передач

33. По каким параметрам подбирают тип подшипников.

34. Основное назначение смазки подшипников качения и виды смазки.

35. Для чего применяют уплотнения подшипниковых узлов и виды уплотнений

36. Виды смазки редукторов.

37. Назначение и виды муфт и уплотнительных устройств

38. Коническая зубчатая передача. Ее достоинства и недостатки
 39. Расчет клиноременной передачи.
 40. Определение основных параметров червячной передачи.
- Уметь 1. Решать типовые задачи по деталям машин.
- Владеть 1. Методами анализа конструкций механизмов

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Знать

Тема 1. Сопротивление материалов

1. Расчеты с учетом температурных напряжений, влияние концентраторов напряжений на допускаемые напряжения
 2. Вычисление главных центральных моментов инерции сложных сечений. Практическое применение эллипса инерции
 3. Основные понятия о кручении некруглых профилей. Статически неопределимые случаи кручения. Понятие о расчете сварных
 4. Балки равного сопротивления. Полная проверка прочности
 5. Применение теорий прочности в расчетах. Выбор теорий прочности.
 6. Понятие о расчете многоопорных балок
 7. Совместное действие крутящих и изгибающих моментов с продольной силой. Практическое применение понятия ядра
 8. Рациональные формы сечения сжатых стоек.
 9. Частные случаи действия динамической нагрузки.
- Уметь 1. Выбирать рациональные формы сечения
- Владеть 1. Порядком подбора сечений сжатых стоек по допускаемому напряжению на устойчивость

Тема 2. Теория машин и механизмов

Знать

1. Задачи и методы кинестатического анализа машин и механизмов
 2. Задачи и методы динамического синтеза машин и механизмов
 3. Группы нулевой степени подвижности и их классификации.
 4. Задачи и методы кинематического анализа.
 5. Исследование кинематики рычажных механизмов методом планов.
 6. Кулачковые механизмы. Общие сведения. Классификация.
 7. Кинематическое исследование механизмов методом кинематических диаграмм.
 8. Выбор схемы и закона движения выходного звена кулачкового механизма.
 9. Задачи силового исследования механизмов.
 10. Кинематический анализ планетарных механизмов.
 11. Силы инерции плоских и пространственных механизмов.
 12. Синтез планетарных механизмов.
 13. Задачи и методы динамического исследования.
 14. Основная теорема зацепления.
 15. Классификация структурных групп.
- Уметь 1. Выбирать схемы и закон движения выходного звена кулачкового механизма
- Владеть 1. Кинематическим анализом планетарных механизмов.

Тема 3. Детали машин

Знать

1. Цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки.
2. Определение основных параметров цилиндрической передачи.
3. Ременные передачи. Классификация, достоинства, недостатки, область применения

4. Механические передачи. Параметры вращательного движения.
5. Цилиндрическая зубчатая передача. Геометрические соотношения в цилиндрической прямозубой передаче.
6. Смазка и смазочные материалы редукторов.
7. Классификация редукторов и их комплектующие.
8. Материалы зубчатых колес. Способы термообработки.
9. Подбор приводных цепей. Классификация цепей.
10. Допуски и посадки деталей машин.
11. Неразъемные соединения деталей машин. Достоинства, недостатки и область применения.
12. В чем отличие методик расчета прямозубой и косозубой цилиндрической передачи
13. Разъемные соединения деталей машин. Достоинства, недостатки и область применения.
14. Виды зубчатых передач. Их классификация
15. Подшипники. Их классификация и область применения
16. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Классификация зубчатых передач
17. Критерии работоспособности деталей машин.
18. Что такое коррегирование зубчатых колес.
19. Материалы зубчатых колес. Их классификация по области применения.
20. Достоинства и недостатки клиноременных передач, методика расчета.

Уметь 1. Выбирать приводные цепи

Владеть 1. Критериями работоспособности деталей машин

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции и показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в недостаточной мере освоил все компетенции, но твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче **всех** контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	<i>Отлично</i>
72 – 87	<i>Хорошо</i>
53 – 71	<i>Удовлетворительно</i>
< 53	<i>Неудовлетворительно</i>

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами.

Составитель _____ Г.В. Кукинова
(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.