Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2026 10:12:04
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Специализация Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,15	48,15	48,15	48,15
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Прикладная механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-25-4-СОДПэ.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Механика и инженерная графика

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общетехнических знаний и навыков эксплуатационной инженерной деятельности в части применения механических и электромеханических машин и аппаратов на транспорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8 Способен выполнять проекты устройств электрификации и электроснабжения и разрабатывать к ним техническую документацию

ПК-8.3 Производит расчёты механизмов и сооружений, анализирует механические системы на стадиях проектирования устройств системы электроснабжения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы расчёта механизмов и сооружений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать механические системы
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами расчёта механизмов и сооружений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Сопротивление материалов			
1.1	Основные модели и методы сопротивления материалов при расчетах на прочность и жесткость. Схематизированные объекты. Внешние силы (нагрузки) и характер их приложения. Расчетная схема нагружения объекта. Внутренние силы. Метод сечений. Полное, нормальное и касательное напряжения. /Лек/	5	1	
1.2	Центральное растяжение и сжатие. Внутренние силы, напряжения и деформации. Закон Гука. Модуль упругости I рода. Коэффициент Пуассона. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения. Расчет на прочность. /Лек/	5	2	
1.3	Определение внутренних силовых факторов (продольных сил Nx). Расчет стержней на прочность. Расчет упругих деформаций при центральном растяжении (сжатии) /Пр/	5	4	
1.4	Силовые факторы /Ср/	5	3	
1.5	Изгиб. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса, дифференциальная зависимость между ними и интенсивность внешней нагрузки. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил. Напряжения при чистом и поперечном изгибе. Расчет на прочность. Рациональные формы сечения балок. Косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие. /Лек/	5	1	
1.6	Построение эпюр изгибающих моментов M(x) и поперечных сил Q(x). Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям. /Пр/	5	2	

1.7	Сдвиг и кручение. Сдвиг. Деформации и напряжения. Закон Гука. Модуль упругости II рода. Расчет на прочность. Кручение круглого прямого бруса. Внутренние силовые факторы, деформации и напряжения. Расчет на прочность /Лек/	5	2	
1.8	Расчет на прочность при сдвиге. Определение внутренних силовых факторов крутящих моментов (Мк) в поперечных сечениях стержня. Расчет на прочность при кручении. Определение упругих деформаций углов закручивания по длине стержня. /Пр/	5	2	
1.9	Местные и контактные напряжения. Концентрация напряжений. Теоретический и эффективный коэффициенты концентрации напряжений. Контактные напряжения при упругом контакте тел. /Лек/	5	2	
1.10	Прочность при переменных напряжениях. Циклы переменных напряжений. Усталость материалов. Кривая усталости. Предел выносливости. Факторы, влияющие на усталостную выносливость. Расчет на усталостную /Пр/	5	4	
1.11	Понятие о сложном напряжённом состоянии в точке деформированного тела. Главные площадки и главные напряжения. Линейное, плоское и объемное напряженное состояние в точке. Теории прочности. /Лек/	5	2	
	Раздел 2. Машины, механизмы, детали и узлы машин.			
2.1	Машина, механизм, автомат, машинный агрегат, автоматическая линия, промышленный робот. /Лек/	5	1	
2.2	Уравнение движения механизма в общем виде. Понятие КПД механизмов. /Лек/	5	1	
2.3	Определение КПД сложного механизма при параллельном и последовательном соединении. /Лек/	5	1	
2.4	Структурный анализ плоских механизмов. /Пр/	5	2	
2.5	Анализ плоских механизмов /Ср/	5	4	
2.6	Механические передачи трением и сцеплением. Назначение и классификация передаточных механизмов. Фрикционные передачи и вариаторы. Кинематические и геометрические параметры. Область применения. Критерии работоспособности и расчета. Назначение и классификация зубчатых передач. Элементы теории зубчатого зацепления. Основной закон зацепления. Передаточное число. Виды зубчатого зацепления. Параметры эвольвентного зубчатого зацепления. Виды повреждений зубчатых передач, критерии их работоспособности и расчета. Материалы и упрочняющая технология. Расчеты зубьев на изгиб и контактную прочность. Смазка зубчатых передач, КПД. Понятие о ступенчатых и прямых рядах зубчатых колес. Понятие о редукторах и коробках передач. Планетарные и дифференциальные передачи. Волновые передачи. Цепные передачи. /Лек/	5	2	
2.7	Определение потребной мощности электродвигателя привода с учетом КПД всего механизма. /Пр/	5	2	
2.8	Определение передаточного отношения ступенчатого и прямого рядов зубчатых колес. /Пр/	5	2	
2.9	Кинематика многозвенных зубчатых механизмов (редукторы, мультипликаторы, коробки передач) /Пр/	5	2	
2.10	Валы и оси. Назначение и основные конструкции валов и осей. Материалы. Критерии работоспособности. /Лек/	5	1	
2.11	Соединения деталей машин. Разъемные и неразъемные соединения: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Классификация. Области применения. Общие сведения. /Пр/	5	3	
2.12	Расчёт резьбовых соединений при статических и динамических нагрузках. /Пр/	5	3	
2.13	Расчет заклепочных соединений на срез и смятие. /Пр/	5	3	
2.14	Расчет на прочность различных сварных соединений. /Пр/	5	3	
2.15	Разъемные и неразъемные соединения. /Ср/	5	4	
	Раздел 3. Самостоятельная работа			
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	

3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	32	
3.3	зачет с оценкой /КЭ/	5	0,15	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Степин П. А.	Сопротивление материалов: учебник	СПб.: Лань, 2014	http://e.lanbook.com/boo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Миролюбов И. Н., Алмаметов Ф. З., Курицын Н. А.	Сопротивление материалов: пособие по решению задач	СПб.: Лань, 2014	http://e.lanbook.com/boo

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	MSOffice

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Профессиональные базы данных:
6.2.2.2	База данных «Техническая литература» http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya
6.2.2.3	ТехЭксперт https://cntd.ru/
6.2.2.4	Информационные справочные системы:
6.2.2.5	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru
6.2.2.6	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru
6.2.2.7	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) https://www.fips.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной доской, партами, стульями; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Прикладная механика

(наименование дисциплины(модуля))

Направление
23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
(код и наименование)

Профиль
Электроснабжение железных дорог

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (5 семестр/ЗФО 3 курс).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-8: Способен выполнять проекты устройств электрификации и электроснабжения и разрабатывать к ним техническую документацию	*ПК-8.3: Производит расчёты механизмов и сооружений, анализирует механические системы на стадиях проектирования устройств системы электроснабжения*

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы(семестр _)
ПК-8.3: Производит расчёты механизмов и сооружений, анализирует механические системы на стадиях проектирования устройств системы электроснабжения	Обучающийся знает: методы расчёта механизмов и сооружений	Примеры тестовых вопросов 1.1. -1.4 Вопросы к зачету с оценкой 1-28
	Обучающийся умеет: анализировать механические системы	Задания к зачету с оценкой 1.1-1.8
	Обучающийся владеет: методами расчёта механизмов и сооружений	Задания к зачету с оценкой 2.1-2.9

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:
1) собеседование;
2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые[1] контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

[1] Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-8.3: Производит расчёты механизмов и сооружений, анализирует механические системы на стадиях проектирования устройств системы электроснабжения	Обучающийся знает: методы расчёта механизмов и сооружений

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды ИОС университета

Примеры тестовых вопросов:

1.1 Кому принадлежит приоритет в создании структурной формулы плоских механизмов?

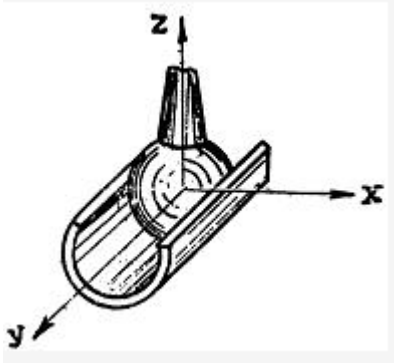
Выберите один ответ:

a. П.О.Сомову и А.П.Малышеву

b. П.Л.Чебышеву

c. Ф.Рело

1.2 Определите класс кинематической пары



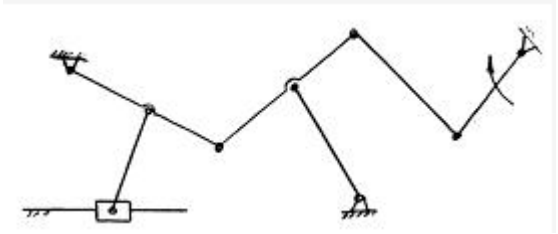
Выберите один ответ:

третий

четвертый

второй

1.3 Определите степень подвижности механизма



Выберите один ответ:

1

2

3

1.4 Дополните определение: "ползуном называется …"

Выберите один ответ:

a. звено, совершающее колебательное (качательное) движение относительно неподвижной оси

b. звено, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси

c. звено, перемещающееся поступательно

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1.Машина, механизм, автомат, автоматическая линия, промышленный робот.

2.Механический КПД. Общий КПД последовательно и параллельно соединенных механизмов.

3.Схематизированные объекты, рассматриваемые в сопротивлении материалов. Внешние силы, сосредоточенные и распределенные. Расчетная схема.

4.Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное и касательное.

5.Центральное растяжение и сжатие. Напряжения при растяжении и сжатии в поперечных сечениях.

6.Деформация при центральном растяжении и сжатии. Закон Гука. Модуль упругости.

Коэффициент Пуассона.

7.Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжений.

8.Изгиб. Внутренние силовые факторы, поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр Q(x) и M(x).

9.Напряжение на чистом и поперечном изгибе.

10.Кручение круглого прямого бруса. Деформации и напряжения при кручении. Расчет на прочность.

11.Усталость материалов. Характеристики циклов переменных напряжений. Кривая усталости и предел выносливости.

12.Назначение и классификация передач.

13.Зубчатые передачи: назначение и классификация.

14.Основные геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.

15.Определение передаточных отношений многоступенчатых и рядовых зубчатых передач.

16.Эвольвентное зубчатое зацепление: основные параметры.

17.Основные виды повреждений зубчатых передач и критерии их расчета.

18.Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность.

19.Расчет цилиндрических зубчатых передач на изгиб.

20.Червячные передачи. Назначение, область применения, достоинства и недостатки. Основные геометрические и кинематические параметры.

21.Расчет червячной передачи на прочность по контактным напряжениям и по напряжениям изгиба.

22.Фрикционные передачи. Основные кинематические и геометрические параметры. Фрикционный вариатор.

23.Валы и оси. Классификация и назначение. Критерии расчета.

24.Подшипники качения. Назначение и конструкции. Критерии выбора.

25.Подшипники скольжения. Назначение и конструкции. Критерии выбора.

26.Заклепочные соединения деталей. Достоинства и недостатки.

27.Сварные соединения деталей. Достоинства и недостатки, типы сварных швов.

28.Штифтовое и профильное соединение.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-8.3: Производит расчёты механизмов и сооружений, анализирует механические системы на стадиях проектирования устройств системы электроснабжения	Обучающийся умеет: анализировать механические системы
Задания к зачету с оценкой ***Исследовать простейшую деталь(стержень, балку, вал) на прочность*** *1.1Перечислите характеристики прочности и пластичности материала.* *1.2Начертите машинную диаграмму растяжения образца пластичного материала, обозначьте и укажите названия ее характерных участков* *1.3Укажите на соответствующей диаграмме отрезок, равный относительной остаточной деформации рабочей части образца после разрыва* *1.4Дайте определение условному пределу текучести и укажите последовательность действий для его определения с помощью диаграммы. Для каких материалов его определяют* *1.5Запишите формулу для расчета допускаемого напряжения в общем виде.* *1.6Перечислите основные факторы, которые следует учитывать при назначении коэффициента запаса прочности.* *1.7Перечислите механические характеристики материала, которые изменяются в результате наклепа.* *1.8Перечислите механические характеристики материала, которые не изменяются в результате наклепа.*	
ПК-8.3: Производит расчёты механизмов и сооружений,	Обучающийся владеет: методами расчёта механизмов и сооружений

анализирует механические системы на стадиях проектирования устройств системы электроснабжения	

Задания к зачету с оценкой
Исследовать простейшие соединения деталей машин

2.1. Определить крутящий момент на ведущем валу изображенной передачи, если мощность на выходном валу равна 6,6 кВт, скорость на входе и выходе 60 и 15 рад/с, КПД – 0,96.

2.2. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей

2.3. Определить достаточна ли прочность болта с внутренним диметром резьбы 16 мм, установленного в отверстия с зазором и нагруженного осевой силой 4000Н (Допускаемое напряжение 400 мПа)

2.4. Определить передаточное отношение число редуктора и угловую скорость ведомого вала, если ведущий вал вращается с угловой скоростью ω1 = 45с -1, а число зубьев Z1=28, Z2=42.

2.5. Определить величину крутящего момента, который может передать стальной шрифт диаметром 6 мм. (Диаметр вала 25мм, диаметр ступицы 35мм, [τ]ср=70 Мпа, [σ]см = 200 Мпа)

2.6. Определить достаточна ли прочность болта диаметром 20 мм, установленного в отверстия без зазора. Соединение нагружено поперечной силой Р=5 Кн. (Допускаемое напряжение 200 Мпа)

2.7. Определить достаточна ли прочность болта с внутренним диаметром резьбы 20 мм, установленного в отверстия с зазором и нагруженного осевой силой 6000 Н. (Допускаемое напряжение 400 Мпа)

2.8. Рассчитать диаметр болта, установленного в отверстия с зазором, если на соединение действует поперечная сила Р=15 Кн. (Допускаемое напряжение 200 Мпа, коэффициент трения в стыке 0,2)

2.9. Рассчитать диаметр болта, установленного в отверстия с зазором, если на соединение действует поперечная сила Р=10 Кн. (Допускаемое напряжение 200 Мпа, коэффициент трения в стыке 0,2)

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1.Машина, механизм, автомат, автоматическая линия, промышленный робот.

2.Механический КПД. Общий КПД последовательно и параллельно соединенных механизмов.

3.Схематизированные объекты, рассматриваемые в сопротивлении материалов. Внешние силы, сосредоточенные и распределенные. Расчетная схема.

4.Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное и касательное.

5.Центральное растяжение и сжатие. Напряжения при растяжении и сжатии в поперечных сечениях.

6.Деформация при центральном растяжении и сжатии. Закон Гука. Модуль упругости. Коэффициент Пуассона.

7.Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжений.

8.Изгиб. Внутренние силовые факторы, поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр Q(x) и M(x).

9.Напряжение на чистом и поперечном изгибе.

10.Кручение круглого прямого бруса. Деформации и напряжения при кручении. Расчет на прочность.

11.Усталость материалов. Характеристики циклов переменных напряжений. Кривая усталости и предел выносливости.

12.Назначение и классификация передач.

13.Зубчатые передачи: назначение и классификация.

14.Основные геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.

15.Определение передаточных отношений многоступенчатых и рядовых зубчатых передач.

16.Эвольвентное зубчатое зацепление: основные параметры.

17.Основные виды повреждений зубчатых передач и критерии их расчета.

18.Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность.

19.Расчет цилиндрических зубчатых передач на изгиб.

20.Червячные передачи. Назначение, область применения, достоинства и недостатки. Основные геометрические и кинематические параметры.

21.Расчет червячной передачи на прочность по контактным напряжениям и по напряжениям изгиба.

22.Фрикционные передачи. Основные кинематические и геометрические параметры. Фрикционный вариатор.

23.Валы и оси. Классификация и назначение. Критерии расчета.

24.Подшипники качения. Назначение и конструкции. Критерии выбора.

25.Подшипники скольжения. Назначение и конструкции. Критерии выбора.

26.Заклепочные соединения деталей. Достоинства и недостатки.

27.Сварные соединения деталей. Достоинства и недостатки, типы сварных швов.

28.Штифтовое и профильное соединение.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы –75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.