

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Должность: Директор филиала **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Дата подписания: 04.04.2022 12:26:23

Уникальный программный ключ: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

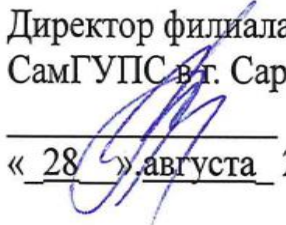
750e77999000831a45cb7b4a379c1095bce032814fee919138f73a4ce0cad5

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Б1.О.15 Теоретическая механика
год начала подготовки (по учебному плану) **2019**
актуализирована по программе **2020**

Специальность
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Направленность (профиль)/специализация
Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Саратов 2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ					
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы					
Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.					
Матрица оценки результатов обучения по дисциплине					
Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Отчет по практическим работам	Тестирование	Защита контрольной работы	Экзамен
ОПК-4	знает		+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+

Критерии формирования оценок по практической работе

Оценивается самостоятельное выполнение заданий на практических занятиях в группе.

«Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования компетенции – студент показал глубокие знания материала по поставленным задачам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, правильно оформил ход решения.

«Хорошо» (4 балла) – продвинутый уровень формирования компетенции – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы (отсутствует четкая структура решения, не приведена размерность).

«Удовлетворительно» (3 балла) – базовый уровень формирования компетенции – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности (применена верная методика решения, но расчеты могут содержать неточности, которые студент способен самостоятельно исправить при указании на них).

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – компетенция не сформирована – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в решении поставленной задачи.

Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы, практической работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, методике выполнения и назначении производимых расчётов. Отвечает на вопросы для подготовке к защите контрольной работы, примененные в методических указаниях к выполнению контрольной работы (М5), РГР (М3, М4), Лабораторной работы (М2), практических работ (М1)

«Не зачтено» – ставится за работу в случае, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, не может пояснить сути проведённых расчётов, отсутствуют или не соответствуют задаче поясняющие рисунки.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования компетенции – получают студенты с количеством баллов за правильные ответы на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего «веса» заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – продвинутый уровень формирования компетенции – получают студенты с количеством баллов за правильные ответы на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего «веса» заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – базовый уровень формирования компетенции – получают студенты с количеством баллов за правильные ответы на тестовые вопросы – 69 – 50% от общего «веса» заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – компетенция не сформирована – получают студенты с количеством баллов за правильные ответы на тестовые вопросы – менее 49% от общего «веса» заданных тестовых вопросов.

* «Вес» тестового вопроса зависит от уровня его сложности. Процент баллов правильных ответов считается как отношение суммарного «веса» вопросов, на которые дан правильный ответ к общему «весу» всех вопросов теста. Таким образом, если студент ответил на половину вопросов, но все они легкие (с низким «весом»), порог в 50% не будет преодолен и засчитывается неудовлетворительный уровень компетенции.

Критерии формирования оценок по результатам экзамена

К экзамену допускаются студенты, выполнившие более 60% заданий по практическим работам и защитившие контрольную работу в 3 семестре.

«Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования компетенции – студент демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – продвинутый уровень формирования компетенции – студент демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – базовый уровень формирования компетенции – студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - компетенция не сформирована – выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к экзамену

Статика и кинематика

1. Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твёрдое тело сила, система сил. Аксиомы статики.
2. Связи и реакции связей. Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Две основные задачи статики.
3. Система сходящихся сил. Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил.
4. Алгебраический и векторный момент силы относительно точки (центра). Момент силы относительно оси и его связь с векторным моментом.
5. Пара сил. Момент пары сил как вектор. Сложение системы пар. Условие равновесия равновесия системы пар.
6. Основная теорема статики о приведении произвольной системы сил к заданному центру (теорема Пуансо).
7. Условия равновесия произвольной системы сил в векторной и аналитической формах.
8. Система сил, произвольно расположенных на плоскости (плоская система сил). Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Условия равновесия в трёх формах.
9. Распределенные силы и их равнодействующая. Реакция жесткой заделки. Равновесие системы тел.
10. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
11. Трение скольжение. Закон Кулона. Угол и конус трения.

12. Трение качения.
 13. Статические инварианты. Частные случаи приведения системы сил.
 14. Динамический винт. Уравнение центральной оси.
 15. Центр параллельных сил. Формулы для определения его координат.
 16. Центр тяжести твёрдого тела. Способы его определения.
 17. Понятие о ферме. Определение усилий в стержнях способом вырезания узлов и способом сечений.
 18. Векторный способ задания движения точки; определение скорости и ускорения точки при этом способе задания движения.
 19. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения при этом способе задания движения.
 20. Естественный способ задания движения. Определение скорости точки.
 21. Естественные оси координат. Определение ускорения точки через проекции на естественные оси; касательное и нормальное ускорение.
 22. Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения его точек.
 23. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Закон вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение; их представление как векторов. Законы равномерного и равнопеременного вращения.
 24. Скорость точки тела при вращательном движении, её выражение векторной формулой.
 25. Ускорение точки при вращательном движении. Векторные формулы для определения ускорения.
 26. Плоское движение твёрдого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Определение скорости точки при плоском движении.
 27. Теорема о проекции скоростей двух точек тела при плоском движении.
 28. Мгновенный центр скоростей. Определение скорости точки тела с помощью мгновенного центра скоростей.
 29. Определение ускорения точки тела при плоском движении.
 30. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей.
 31. Сложное движение точки. Теорема о сложении ускорений.
- Динамика
1. Предмет динамики. Законы механики Галилея- Ньютона.
 2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на декартовы и естественные оси координат.
 3. Две задачи динамики точки. Решение первой (прямой) задачи динамики.
 4. Две задачи динамики точки. Решение второй (обратной) задачи динамики точки в случае постоянной силы.
 5. Две задачи динамики точки. Решение второй (обратной) задачи динамики точки в случае силы, являющейся функцией времени.
 6. Решение второй (обратной) задачи динамики точки в случае силы, являющейся функцией координаты.
 7. Свободные колебания материальной точки. Уравнения гармонических колебаний физического и математического маятника.
 8. Динамика относительного движения точки. Дифференциальные уравнения относительного движения.
 9. Переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики.
 10. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Масса системы, центр масс.
 11. Моменты инерции твёрдого тела. Радиус инерции. Момент инерции однородного стержня, кольца, диска, цилиндра.
 12. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей (теорема Штейнера).
 13. Теорема о движении центра масс механической системы. Законы сохранения.
 14. Теорема об изменении количества движения механической системы. Законы сохранения.
 15. Кинетический момент точки и системы относительно центра и оси. Кинетический момент твёрдого тела при вращательном движении.
 16. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Законы сохранения.
 17. Дифференциальное уравнение вращения твёрдого тела вокруг неподвижной оси.

18. Теорема об изменении кинетического момента в относительном движении. Выражение теоремы по отношению к центру масс.
19. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении. Мощность.
20. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Вычисление кинетической энергии
21. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
22. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции твёрдого тела при поступательном, вращательном и плоском движениях.
- 23 Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
24. Понятие о силовом поле. Потенциальное силовое поле и потенциальная энергия. закон сохранения механической энергии.
25. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоского движения тела.
26. Обобщенные координаты. Число степеней свободы.
27. Принцип виртуальных перемещений. Решение задачи равновесия механической системы.
28. Общее уравнение динамики. Применение ОУД к решению задач, порядок решения.
29. Устойчивость положения равновесия. Теорема Дирихле.
30. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Методика решения задач с применением уравнения Лагранжа 2-го рода.
31. Удар. Ударный импульс. Теорема Карно.

Контрольная работа выполняется на 1 курсе и включает в себя задания из разделов Статика – Определение опорных реакций балки, составной конструкции и пространственной механической системы, а также раздела Кинематика – выполнение задания на тему «Кинематика точки, определение параметров ее движения и траектории», «Кинематика плоского движения твердого тела» и «Кинематика сложного движения точки». Вторую (обратную) задачу динамики точки, динамику относительного движения материальной точки, задачу на применение теоремы об изменении кинетического момента, задачу на применение теоремы об изменении кинетической энергии. Обучающиеся выполняют свой вариант заданий, выбираемый в соответствии с шифром студента в зачетной книжке (студенческом билете).

На практических занятиях обучающийся приобретает навыки самостоятельного решения задач, темы которых указаны в разделе 4. Примеры задач и способы решения приведены в практикуме М1, указанном в разделе 7.1.3.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Описание процедуры оценивания «Защита контрольной работы».

Оценивание итогов выполнения контрольной работы проводится преподавателем, осуществляющим проведение соответствующих видов занятий.

По результатам проверки отчета по выполненной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформление отчёта соответствует требованиям.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, он возвращается автору на доработку с указанием даты вынесения замечаний на титульном листе. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, допускается рассмотрение и доработка отчета во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе, контрольной работе и РГР представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2. Результаты защиты в виде отметки «зачтено» или «не зачтено» фиксируются на титульном листе отчёта с указанием даты защиты и подписью преподавателя.

Описание процедуры оценивания «Экзамен».

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится в форме устного ответа на теоретический вопрос билета и письменного решения задачи. При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на экзамене не должен превышать 20 минут. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2. РП

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Количество тестовых заданий и время задается настройками системы. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2. РП

Образец билета для экзамена

Филиал СамГУПС в г. Тове	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	УТВЕРЖДАЮ зам.директора по ВО _____ Попова И.М.
<ol style="list-style-type: none">1. Две задачи динамики точки. Решение второй (обратной) задачи динамики точки в случае силы, являющейся функцией времени.2. Решение второй (обратной) задачи динамики точки в случае силы, являющейся функцией координаты.		