Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций
Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско-Российский Славянский университет

имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта

Фонд
оценочных средств

по дисциплине «Теоретическая механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 15.03.03 — РФ, 650500 — КР
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Профиль «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг»

Квалификация

бакалавр

2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика», профиль «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг», по программе бакалавриата КРСУ в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине «Теоретическая механика».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании
Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

протокол № 1 от «2 » сентября 2026 г.

Руководитель подразделения

_____ Алсеитов Мирлан Тилегенович
подпись *расшифровка подписи*

Исполнители:
к.ф.-м.н. _____ Герман Константин Анатольевич
должность *подпись* *расшифровка подписи*

к.т.н. _____ Джаманкулов Азамат Кенешбекович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности
Политехнического института

_____ Комарцов Никита Михайлович
личная подпись расшифровка подписи

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

2 Технологическая карта дисциплины

3 Типовые контрольные задания и иные оценочные материалы

4 Методические материалы и процедуры оценивания

5 Методические указания для обучающегося

Приложение 1 Формы фиксации результатов

Сведения о дисциплине

Показатель	Сведения
Дисциплина	Теоретическая механика; в данной РПД приведён цикл Б1.О.3, отдельный код дисциплины не указан
Направление	15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика»
Профиль	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг
Обучение	Бакалавриат; очная форма; курс 1; семестры 1 и 2; 2026–2027 уч. год
Объём	5 ЗЕТ, 180 ч; семестр 1 — 72 ч, семестр 2 — 108 ч
Основания	РПД утверждена 03.09.2026, одобрена 02.09.2026, протокол № 1; учебный план от 26.06.2026, протокол № 11; срок действия РПД 2026–2032; Положение о ФОС КРСУ, пп. 3.3–3.8

Вид работы	Семестр 1	Семестр 2	Всего
Лекции	16	18	34
Практические	16	18	34
Иная контактная работа	0,1 (период обучения)	0,3 (сессия)	0,4
Контактная работа всего	32,1	36,3	68,4
СРС	39,9	40	79,9
Часы на контроль	—	31,7	31,7
Всего	72	108	180
Аттестация	Зачёт	Экзамен	—

Интерактивные часы входят в практические: по 2 ч в каждом семестре. Курсовая работа и лабораторные работы не предусмотрены. Дополнительный документ является проектным учебно-методическим материалом; его утверждения об ошибках прежнего тематического плана не переносятся на предоставленную РПД, в которой тематический план уже заполнен.

Рейтинговая карта, календарные сроки и приведение итогов к шкале Положения предложены для согласования: в РПД нет единой стобалльной карты. Дополнительные пороги из проектных разделов РПД не объявляются утверждёнными нормами. Постоянная часть

первых двух страниц сохранена по макету; наличие реквизитов макета не означает подписания вновь подготовленного файла.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция	Результат и этап	Средства
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знать (п. 3.1.1): Реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теории пар сил; кинематические характеристики точки, частных и общих случаев движения точки и твердого тела; дифференциальные уравнения движения точки; общие теоремы динамики.	A1.1–A1.43; A2.1–A2.12; D1
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Уметь (п. 3.2.1): Приводить систему сил к простейшему виду; составлять и решать уравнения равновесия; находить положение центров тяжести тел простейшей конфигурации; вычислять скорости и ускорения точек и точек тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях; составлять и решать дифференциальные уравнения движения материальной точки, поступательного, вращательного и плоскопараллельного движения твердого тела; применять общие теоремы динамики к исследованию движения точки или системы; исследовать равновесие методом возможных перемещений; выбирать рациональные методы решения задач совершенствования технологий и конструкций.	B1.1–B1.12; B2.1–B2.9; C1–C2; D2
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Владеть (п. 3.3.1): Преобразование системы сил в эквивалентные системы и установление условий равновесия систем сил; исследование геометрических свойств движения тел; определение приложенных сил по заданному движению; определение движения по заданным силам.	C1–C2; B2.1, B2.5, B2.8–B2.9; D3

Начальный этап — текущий и письменный рубежный контроль обоих семестров; базовый — зачёт и экзамен. Новые официальные индикаторы не вводятся. Входящие в задания способы совместного обсуждения проверяются индивидуальным объяснением решения.

В таблице ОПК-1 РПД дополнительно дословно приведены следующие результаты уровня 1:

Знать: «Способен применять стратегию работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для реализации проблем естественнонаучных и общеинженерных знаний».

Уметь: «Способен применять стратегию работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для реализации методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности».

Владеть: «Способен реализовать и корректировать и применять стратегию использования естественнонаучных и общеинженерных знаний, учитывая методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности».

Эти формулировки сохранены как сведения РПД; предметное содержание оценивания раскрыто в пп. 3.1.1–3.3.1. Наблюдаемое свидетельство обсуждения и корректировки стратегии — объяснение выбора закона и исправлений при защите C1/C2, обсуждении B2.7/B2.9 и части D3. Подготовка к работе: постановка → метод → расчёт → проверка; при ошибке студент объясняет причину изменения модели.

Результат	Наблюдаемое действие	Точные шифры
Связи, пары, плоские и пространственные силы	Составляет схему, проекции и момент; проверяет эквивалентность	B1.1–B1.4; B2.1–B2.3; C1
Кинематика точки и тела	Дифференцирует закон, разделяет составляющие, проверяет связи	B1.5–B1.7; B2.4, B2.9; C1
Движение по силам и силы по движению	Составляет уравнения, начальные условия и находит решение	B1.8–B1.11; B2.5; C2
Общие теоремы и возможные перемещения	Выбирает метод, исключает реакции, проверяет баланс	B1.9–B1.12; B2.6–B2.8; D3
Обсуждение и корректировка стратегии	Индивидуально объясняет выбор метода, показывает исправления	C1 защита; C2 защита; B2.7, B2.9; D3

2 Технологическая карта дисциплины

Карта составлена отдельно на каждый семестр, максимум 100 за семестр. Пять модулей соответствуют 5 ЗЕТ дисциплины: два модуля в первом семестре, три во втором. Деление раздела 3 РПД на модули 3–5 является предложением организации контроля, не изменением содержания РПД.

Семестр и модуль	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итого	Срок
1, M1 Статика (лекции 1–5)	Практические/СРС 6; A2.1–A2.5 — 5; участие 2; этап C1 — 12. Итого 25	КР1: B1.2 и B1.4 — 20	45	Недели 1–10
1, M2 Кинематика (лекции 6–8)	Практические/СРС 4; A2.6 — 1; участие 2; завершение C1 — 8. Итого 15	КР2: B1.5 и B1.6 — 20	35	Недели 11–16
1, сумма	40	40	80	До зачёта
1, зачёт D3	—	D1 + D2 + D3	20	График зачёта
1, рейтинг	40	40 + 20	100	Итог семестра
2, M3 Сложное движение и динамика точки (лекции 9–10)	Практические/СРС 2; A2.7 — 1; участие 1; этап C2 — 3. Итого 7	Короткая работа B1.7 — 10	17	Недели 1–4
2, M4 Общие теоремы и энергия (лекции 11–14)	Практические/СРС 4; A2.8–A2.9 — 2; участие 1; этап C2 — 3. Итого 10	Часть КР3: B1.9 — 10	20	ТК 5–12; КР3 неделя 18
2, M5 Динамика тела и принципы (лекции 15–17)	Практические/СРС 4; A2.10–A2.12 — 3; участие 2; завершение C2 — 14. Итого 23	Часть КР3: B1.10 — 10	33	Недели 13–18
2, сумма	40	30	70	До экзамена

Семестр и модуль	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итого	Срок
2, экзамен DЭ	—	D1 + D2 + D3	30	График экзамена
2, рейтинг	40	30 + 30	100	Итог семестра

Все минимальные возможные баллы равны 0; это не пороги допуска. К РК допускаются все студенты независимо от посещаемости и выполнения иных работ, п. 3.3 Положения. КР3 остаётся одной письменной работой 45 минут из двух задач; две её части проверяют модули 4 и 5 на одной контрольной точке. Результат каждой задачи учитывается один раз.

Практические/СРС: первичные оценки выборки работ переводятся в 10 рейтинговых баллов за семестр. Семестр 1: M1 — средняя доля выполнения B1.1, B1.3, B2.1–B2.3 ×6; M2 — B2.4 и B2.9 ×4. Семестр 2: M3 — B1.8 ×2; M4 — B2.5–B2.7 ×4; M5 — B1.11–B1.12 и B2.8 ×4. Например, доля выполнения 0,8 по группе M1 даёт 4,8 из 6. Работы, назначенные РК, повторно в текущую выборку не входят.

Тесты дают по 6 рейтинговых баллов в семестре, без дополнительного пересчёта. Участие даёт по 4: в первом семестре по 2 за модуль, во втором 1+1+2. Внутри каждого максимума половина — доля посещённых занятий модуля, половина — доля занятий с отмеченным содержательным ответом, вопросом или объяснением способа. Преподаватель ведёт записи по датам; возможность восполнить объяснение на консультации доводится заранее. Баллы C1 и C2 распределены по непересекающимся критериям, раздел 4.

3 Типовые контрольные задания и иные оценочные материалы

Блок А Оценочные средства для проверки знаний

А1 Вопросы для опроса и аттестации

А1.1–А1.17 — семестр 1; А1.18–А1.36 — семестр 2; А1.37–А1.43 — уточняющие вопросы по содержанию раздела 5.1 РПД. Они проверяются в рамках опроса, обсуждения и экзамена. Один опрос 3–5 минут, без справочников. Диагностический результат 0–5 по разделу 4, самостоятельных дополнительных рейтинговых баллов не даёт.

А1.1 Какие идеализации отличают материальную точку от абсолютно твёрдого тела? Как выбрать модель узла?

А1.2 Как направлены реакции типовых связей? Почему реакцию шарнира задают компонентами?

А1.3 Каковы условия равновесия сходящихся сил на плоскости и в пространстве?

А1.4 Как определить момент силы относительно точки и оси? Когда момент относительно оси равен нулю?

А1.5 Что представляет собой пара сил? Почему её нельзя заменить одной силой?

А1.6 Как изменяются главный вектор и главный момент при смене центра приведения?

А1.7 Какие уравнения независимы для плоской и пространственной систем сил?

А1.8 Как определить равнодействующую распределённой нагрузки и положение линии её действия?

А1.9 Как вычислить центр тяжести составного тела с отверстием?

А1.10 Чем различаются трение покоя, трение скольжения и сопротивление качению?

А1.11 Как проверить, начнётся ли скольжение или опрокидывание? Каковы допущения модели фермы?

А1.12 Как связаны векторный, координатный и естественный способы задания движения точки?

А1.13 Почему при постоянном модуле скорости ускорение может быть ненулевым?

А1.14 Как определить скорости и ускорения точек тела при вращении вокруг неподвижной оси?

А1.15 Каковы условия применимости передаточных отношений зубчатой и ременной передач?

А1.16 Как вычислить скорость точки плоской фигуры через скорость полюса?

А1.17 Почему мгновенный центр скоростей нельзя считать неподвижным центром при расчёте ускорений?

А1.18 Как определяются переносные скорость и ускорение в сложном движении?

А1.19 Как направлено ускорение Кориолиса и при каких условиях оно равно нулю?

А1.20 Как записать уравнения движения точки в декартовых и естественных осях?

А1.21 Чем различаются задачи определения движения по силам и сил по движению? Зачем начальные условия?

А1.22 Как преобразовать уравнение движения второго порядка в систему первого порядка?

А1.23 Как определить центр масс и в чём состоит теорема о движении центра масс?

А1.24 Как вычислить момент инерции и применить теорему Гюйгенса — Штейнера?

А1.25 При каких условиях сохраняются количество движения и кинетический момент системы?

А1.26 Как рассчитываются работа переменной силы, работа момента и мощность?

А1.27 Как вычислить кинетическую энергию тела при разных видах движения?

А1.28 Какова формулировка теоремы Кёнига и чем она удобна при плоском движении?

А1.29 Когда сохраняется механическая энергия? Как учесть работу сил сопротивления?

А1.30 Как установить причину изменения энергии в численной модели: диссипация или погрешность?

А1.31 Как составить уравнения движения груза и массивного барабана без проскальзывания нити?

А1.32 Какими уравнениями описывается плоскопараллельное движение твёрдого тела?

А1.33 Как определить силу трения при качении и проверить условие сцепления?

А1.34 Как применить принцип Даламбера к точке и плоскому движению тела?

А1.35 Что такое возможное перемещение и идеальная связь? Как записать принцип возможных перемещений?

А1.36 Как общее уравнение динамики позволяет исключить реакции идеальных связей?

А1.37 Сформулируйте теорему Вариньона и поясните графическое сложение сил и пар.

А1.38 Как применяют методы вырезания узлов и сечений Риттера?

А1.39 Как различаются мгновенные центры скоростей и ускорений?

А1.40 Каковы особенности относительного движения в вращающейся системе и влияния вращения Земли?

А1.41 Как складываются угловые скорости при вращениях вокруг пересекающихся осей?

А1.42 Как определяется радиус инерции и чем он отличается от геометрического момента инерции площади?

А1.43 Как формулируется теорема об изменении кинетического момента точки?

А2 Тестовые задания

Каждый вопрос имеет ровно один правильный ответ; запишите номер и букву. Верный ответ — 1, неверный, пропущенный или несколько ответов — 0. Полный диагностический тест — 15 минут. Для рейтинга: А2.1–А2.5 — 6 минут в М1; А2.6 — 2 минуты в М2; А2.7 — 2 минуты в М3; А2.8–А2.9 — 3 минуты в М4; А2.10–А2.12 — 4 минуты в М5. Тематические тесты проводятся на практических занятиях без увеличения часов. Интернет, конспекты и вычислительные программы не разрешены; пересдача отдельного теста не даёт повторного начисления.

А2.1 В гладком контакте реакция направлена: А по касательной; Б по нормали; В произвольно; Г вдоль скорости.

А2.2 Единица момента силы: А Н; Б Н/м; В Н·м; Г кг·м.

А2.3 При смене центра приведения главный вектор: А не меняется; Б всегда обнуляется; В удваивается; Г меняет направление.

А2.4 Равнодействующая треугольной нагрузки приложена от края с нулевой интенсивностью на расстоянии: А L/2; Б L/3; В L; Г 2L/3.

А2.5 Модуль силы трения покоя при отсутствии скольжения: А всегда μN; Б не превышает μN; В равен нулю при любой нагрузке; Г равен mg.

А2.6 Нормальное ускорение точки равно: А v/R; Б v^2/R; В dv/dt; Г R/v^2.

А2.7 Ускорение Кориолиса равно: А $\omega \times v_{отн}$; Б $\omega \times r$; В $2\omega \times v_{отн}$; Г $2\omega \times r$.

А2.8 Размерность осевого массового момента инерции: А кг·м²; Б м⁴; В Н·м; Г кг/м².

А2.9 Количество движения системы сохраняется, если: А нет внутренних сил; Б равен нулю внешний момент; В постоянна энергия; Г главный вектор внешних сил равен нулю.

А2.10 Кинетическая энергия плоского движения тела равна: А $mvC^2/2$; Б $IC\omega^2/2$; В $mvC^2/2 + IC\omega^2/2$; Г $mvC + IC\omega$.

А2.11 При качении без проскальзывания по неподвижной плоскости скорость точки контакта: А равна скорости центра; Б равна нулю; В удвоена; Г не определена.

А2.12 Для идеальных связей суммарная виртуальная работа реакций на допустимых перемещениях: А всегда положительна; Б равна кинетической энергии; В отрицательна; Г равна нулю.

Блок В Оценочные средства для проверки умений

Базовые задачи В1.1–В1.12 соответствуют Т1–Т12 раздела 5.3 РПД и дополнительного документа. Приоритет условия и единиц: g=9,81 м/с²; координаты — м, время — с, если явно не указано иначе. В2 содержит авторские дополнения к тем же практическим темам. Для каждой задачи требуется схема, уравнения, решение с единицами и независимая проверка. Краткий отчёт 1–3 страницы. Работы текущего контроля выполняются на занятии 20–35 минут с объяснением до 3 минут; конспект и калькулятор разрешены, программы — только для дополнительной проверки. Шкала каждой задачи — 10 первичных баллов, раздел 4.

В1.1

В узле сходятся две невесомые нити под углами 30° и 60° к горизонтали по разные стороны от вертикали. К узлу подвешен груз весом 100 Н. Определить натяжения нитей.

Уточнение схемы: нить с углом 30° идёт от узла влево-вверх, с углом 60° — вправо-вверх; груз направлен вниз.

В1.2

Горизонтальная балка АВ длиной 4 м опёрта шарнирно в А и на каток в В. По всей длине действует вниз нагрузка 2 кН/м, в точке x = 1 м — сила 4 кН вниз. Определить реакции и проверить равновесие.

B1.3

Из однородной прямоугольной пластины 6 × 4 м вырезано круглое отверстие радиусом 1 м с центром (4; 2). Начало координат — левый нижний угол. Найти центр тяжести оставшейся пластины.

B1.4

Брусок массой 10 кг лежит на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения покоя 0,30. Горизонтальная сила равна 20 Н. Найти силу трения и реакцию; определить минимальную силу начала скольжения. Опрокидывание исключить.

B1.5

Точка движется по законам $x = 2t^2$, $y = 3t$. Найти при $t = 1$ с векторы скорости и ускорения, модуль скорости, касательное и нормальное ускорения.

B1.6

Колесо радиусом 0,5 м катится по горизонтали вправо без проскальзывания. Скорость центра 2 м/с постоянна. Найти угловую скорость, скорости верхней и нижней точек и модуль ускорения нижней точки.

B1.7

Прямая направляющая вращается против часовой стрелки с постоянной угловой скоростью 2 рад/с. Ползун удаляется от центра со скоростью 0,3 м/с относительно направляющей. При $r = 0{,}5$ м найти абсолютные скорость и ускорение в радиальном и поперечном направлениях.

Относительная скорость постоянна; ползун движется по радиальной прямой, начало которой находится на оси вращения; r — текущее расстояние до оси.

B1.8

Точка массой 2 кг движется горизонтально под действием силы $F = 10$ Н и вязкого сопротивления $-bv$, $b = 2$ Н·с/м. Начальные условия $x(0) = 0$, $v(0) = 0$. Получить $x(t)$, $v(t)$, найти $v(2)$ и $x(2)$. Указать систему для численного решения.

B1.9

Однородный тонкий диск массой 4 кг и радиусом 0,5 м вращается вокруг центральной оси, перпендикулярной диску. Найти момент инерции. При постоянном моменте 2 Н·м и отсутствии сопротивления определить угловую скорость через 3 с после пуска из покоя.

B1.10

Груз массой 5 кг опускается на невесомой нерастяжимой нити, намотанной без проскальзывания на барабан радиусом 0,2 м и моментом инерции 0,10 кг·м². Ось неподвижна, сопротивление отсутствует. Найти ускорение и натяжение. Проверить скорость после опускания на 1 м из покоя по энергии.

B1.11

Однородный сплошной цилиндр катится из покоя без проскальзывания вниз по плоскости под углом 30°. Найти ускорение центра, отношение силы трения к весу и минимальный коэффициент трения покоя.

Массу обозначить m, радиус R; $I_C = mR^2/2$, цилиндр однородный, твёрдый; сопротивлением качению и воздуха пренебречь. Направление движения — вниз по склону.

B1.12

Идеальный рычаг с неподвижным шарниром имеет плечи $a = 0{,}2$ м слева и $b = 0{,}5$ м справа. На концы вертикально вниз действуют сила $P = 100$ Н слева и неизвестная Q справа. В

рассматриваемом положении рычаг горизонтален. Найти Q по принципу возможных перемещений и проверить моментами.

Рычаг невесомый, опора идеальная; a и b — расстояния от шарнира до левого и правого концов.

B2.1 Моменты и приведение сил

В точке A(2;1;0) м приложена сила F=(3;−4;0) Н. Сила G=(−1;2;0) Н приложена в O. Найдите главный вектор и главный момент относительно O, затем момент относительно B(1;0;0) м. Покажите эквивалентную систему.

B2.2 Пространственное равновесие

В точке O закреплены три взаимно перпендикулярные двусторонние тяги вдоль осей x,y,z. На точку действует сила (−30;40;−50) Н. Определите подписанные осевые реакции R_x,R_y,R_z; объясните применимость модели сходящихся сил.

B2.3 Узел фермы

Два невесомых шарнирных стержня из узла O направлены к закреплённым узлам A и B: OA — влево-вверх под 45° к горизонтали, OB — вправо-вверх под 45°. В O действует вертикальная сила 1000 Н вниз. Найдите продольные усилия, считая растяжение положительным.

B2.4 Вращение и передача

Диск радиусом 0,20 м вращается по закону $\varphi=t^2$ рад. При t=2 с найдите ω, ε, касательное и нормальное ускорения точки обода. Он приводит идеальную внешнюю зубчатую передачу z1=20, z2=50 без проскальзывания. Найдите модуль угловой скорости ведомого колеса.

B2.5 Импульс и обратная задача

Точка массой 2 кг движется по $x=t^3$ м. Найдите результирующую силу F_x(t), импульс от t=0 до t=2 с и изменение количества движения.

B2.6 Работа переменной силы

Точка массой 2 кг стартует из покоя при x=0 на гладкой горизонтали. Сила F_x=4x, где коэффициент 4 Н/м, действует до x=2 м. Найдите работу, конечную скорость и мощность в конечной точке.

B2.7 Центр масс и момент инерции составного тела

Однородный тонкий стержень длиной 2 м и массой 3 кг расположен по оси x от 0 до 2 м. В правом конце закреплена точечная масса 1 кг. Найдите x_C и момент инерции системы относительно оси z через левый конец, перпендикулярной стержню.

B2.8 Принцип Даламбера

Груз массой 2 кг ускоряется вертикально вверх с $a=1$ м/с² на невесомой нити. Определите натяжение по принципу Даламбера, затем по второму закону Ньютона.

B2.9 Ускорения при плоском движении

В данный момент центр C колеса радиусом 0,5 м имеет ускорение 1 м/с² вправо; колесо катится вправо без проскальзывания, ω=4 рад/с по часовой стрелке, ε=2 рад/с² по часовой стрелке. Найдите ускорение верхней точки, указав оси x вправо, y вверх.

Письменные рубежные работы

КР1, М1 семестр 1: 45 минут, B1.2 и B1.4, по 10 баллов; всего 20. КР2, М2 семестр 1: 45 минут, B1.5 и B1.6, по 10; всего 20. Короткая работа М3 семестр 2: 20 минут, B1.7, 10 баллов. КР3, М4–М5 семестр 2: 45 минут, B1.9 и B1.10, по 10; всего 20. Все условия приведе-

ны выше полностью. Допускается калькулятор; конспект, Интернет и готовые решения запрещены. Отдельная самостоятельная работа содержит схему и ход решения; устная защита не подменяет письменную форму РК. Числовые данные базового варианта фиксированы; изменение требует предварительного пересчёта преподавателем.

Блок С Оценочные средства для проверки владения методами

С1 Расчётно графическая работа первого семестра

С1 «Расчёт равновесия и кинематики»: балка по схеме В1.2, пластина по схеме В1.3 и точка по схеме В1.5. Для варианта k от 1 до 10 принять длину балки $L = 4 + 0{,}1k$, интенсивность $q = 2 + 0{,}1k$ кН/м, силу $P = 4 + 0{,}2k$ кН в точке $x = L/4$. В В1.3 радиус отверстия $r = 0{,}5 + 0{,}03k$, прочие размеры прежние. В В1.5 заменить x на $(2 + 0{,}1k)t^2$, y на $(3 + 0{,}1k)t$; расчёт при $t = 1$. Представить схемы, уравнения, результаты и независимые проверки.

Исходные условия В1.2, В1.3, В1.5 применяются со всеми оговорками: шарнир А и каток В, нагрузка вниз, пластина 6×4 м с центром отверстия (4;2), расчёт кинематики при t=1 с. Вариант k назначается по списку от 1 до 10; после 10 номера циклически повторяются. Повторение k не меняет требования индивидуальной защиты. Результаты: схема балки и реакции; чертёж пластины и центр тяжести; графики x,y,v_x,v_y и ускорений точки на $0 \le t \le 2$ с, численный результат при t=1 с. Минимум 21 точка для графиков, либо непрерывный аналитический график. Отчёт 4–7 страниц без кода.

Сроки: модель и уравнения статических частей — неделя 10; расчёт и проверка всех частей, индивидуальная защита — неделя 16. Максимум 20: М1 — модель 4, уравнения 5, статические вычисления 3; М2 — оставшиеся вычисления 1, проверка 4, защита 3. Итоговая защита включает объяснение всех частей; ранее начисленные баллы не начисляются повторно.

С2 Динамическая модель и проверка численного решения

С2 «Динамическая модель и проверка численного решения»: задача В1.8 с параметрами $m = 2 + 0{,}1k$ кг, $b = 2 + 0{,}1k$ Н·с/м, $F = 10 + k$ Н, k от 1 до 10. Получить точное решение; численно интегрировать на [0; 5] с выводом значений через 0,1 с. Выполнить два расчёта с относительными допусками 10^{-4} и 10^{-7}, абсолютными 10^{-6} и 10^{-9}. Сравнить максимальные абсолютные ошибки x и v на общей сетке; проверить начальные условия и баланс $F x - \int b v^2 \, dt = mv^2/2$. Объяснить остаток баланса и способ численного вычисления интеграла. Если выбран другой алгоритм, явно указать его допуски или шаг.

Обязательно x(0)=0, v(0)=0, горизонтальная гладкая опора, постоянная сила F направлена по +x, сопротивление −bv. При численном интегрировании укажите среду, метод, версии, допуски и сетку вывода. Отчёт 4–7 страниц без кода; код или файл расчёта прилагается. Для проверки баланса допустим отдельный интеграл по достаточно частой сетке либо дополнительное уравнение накопленной диссипации. Выбор метода интегрирования объясняется обучающимся; одинаковые настройки применяются к x и v. Обязательной конкретной библиотеки или версии нет.

Сроки и непересекающиеся баллы: М3 — модель 3 из 4 (неделя 4); М4 — уравнения 3 из 5 (неделя 12); М5 — завершение: модель 1, уравнения 2, вычисления 4, проверка 4, защита 3 (неделя 18). Итого 20. Тема и индивидуальный вариант выбираются в рамках постановки С2, новый курсовой проект не вводится.

Этап	Действия и результат	Условия	Оценивание
Постановка С1/С2	Выбрать модель, законы, направления и допущения	Индивидуально; допускаются обсуждения метода	По критериям модели и уравнений

Этап	Действия и результат	Условия	Оценивание
Расчёт	Получить результаты, файлы и графики	Конспект, учебники и одна среда расчёта	Вычисления и воспроизводимость
Проверка и защита	Независимая проверка; объяснение изменения параметра	5–7 минут на человека в пределах практических занятий; дополнительные консультации — по расписанию	Проверка 4 и защита 3 в общем максимуме 20

Блок D Материалы промежуточной аттестации

D1 — два теоретических вопроса, по 5 баллов каждый. D2 — построение модели и выполнение расчётной части задачи. D3 — выделенная проверка, интерпретация и обоснование метода на том же материале; дополнительные баллы сверх максимума задачи не начисляются. Задача из 10 делится на D2 до 8 и D3 до 2. В экзамене две задачи: D2 до 16 и D3 до 4. Это разделение сохраняет исходные 10 баллов за задачу.

Зачёт первого семестра: два вопроса A1.1–A1.17 и одна задача B1.1–B1.6; подготовка и решение 30 минут, собеседование 5–7 минут; максимум 20. Экзамен: один вопрос A1.1–A1.19 и один A1.20–A1.36, две задачи, из которых хотя бы одна B1.8–B1.11; подготовка 45 минут, собеседование до 10 минут; максимум 30. Состав билетов ниже соответствует образцам РПД.

Билет выбирается случайным вытягиванием. На подготовке разрешены калькулятор и выданный лист общих обозначений без решений; конспекты, Интернет, готовые ответы и программы не разрешены. На экзамене студент показывает расчёт и независимую проверку. Время подготовки относится к процедуре аттестации, не добавляется к 79,9 ч СРС. 0,1 и 0,3 ч РПД названы консультациями и подготовкой; установленное в РПД время собеседования сохраняется. Соотношение этих контактных часов с регламентом аттестации требует организационного уточнения подразделением; часы учебного плана здесь не перераспределяются.

Зачёт Билет 1

Теоретическая механика; 15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика»; семестр 1.

D1.З1.1 Каковы условия равновесия сходящихся сил на плоскости и в пространстве? Максимум 5.

D1.З1.2 Как связаны векторный, координатный и естественный способы задания движения точки? Максимум 5.

D2.З1.1 В узле сходятся две невесомые нити под углами 30° и 60° к горизонтали по разные стороны от вертикали. К узлу подвешен груз весом 100 Н. Определить натяжения нитей. Расчётная часть — до 8.

D3.З1.1 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

Составители: к.ф.-м.н. Герман К. А.; к.т.н. Джаманкулов А. К.

Реквизиты отдельного утверждения билетов: № ____ от _____.

Зачёт Билет 2

Теоретическая механика; 15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика»; семестр 1.

D1.З2.1 Какие уравнения независимы для плоской и пространственной систем сил? Максимум 5.

D1.З2.2 Почему мгновенный центр скоростей нельзя считать неподвижным центром при расчёте ускорений? Максимум 5.

D2.З2.1 Колесо радиусом 0,5 м катится по горизонтали вправо без проскальзывания. Скорость центра 2 м/с постоянна. Найти угловую скорость, скорости верхней и нижней точек и модуль ускорения нижней точки. Расчётная часть — до 8.

D3.З2.1 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

Составители: к.ф.-м.н. Герман К. А.; к.т.н. Джаманкулов А. К.

Реквизиты отдельного утверждения билетов: № ____ от _____.

Зачёт Билет 3

Теоретическая механика; 15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика»; семестр 1.

D1.З3.1 Как вычислить центр тяжести составного тела с отверстием? Максимум 5.

D1.З3.2 Как определить скорости и ускорения точек тела при вращении вокруг неподвижной оси? Максимум 5.

D2.З3.1 Горизонтальная балка AB длиной 4 м опёрта шарнирно в A и на каток в B. По всей длине действует вниз нагрузка 2 кН/м, в точке x = 1 м — сила 4 кН вниз. Определить реакции и проверить равновесие. Расчётная часть — до 8.

D3.З3.1 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

Составители: к.ф.-м.н. Герман К. А.; к.т.н. Джаманкулов А. К.

Реквизиты отдельного утверждения билетов: № ____ от _____.

Экзамен Билет 1

Теоретическая механика; 15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика»; семестр 2.

D1.Э1.1 Как определить равнодействующую распределённой нагрузки и положение линии её действия? Максимум 5.

D1.Э1.2 Когда сохраняется механическая энергия? Как учесть работу сил сопротивления? Максимум 5.

D2.Э1.1 Прямая направляющая вращается против часовой стрелки с постоянной угловой скоростью 2 рад/с. Ползун удаляется от центра со скоростью 0,3 м/с относительно направляющей. При r = 0,5 м найти абсолютные скорость и ускорение в радиальном и поперечном направлениях. Расчётная часть — до 8.

D3.Э1.1 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

D2.Э1.2 Груз массой 5 кг опускается на невесомой нерастяжимой нити, намотанной без проскальзывания на барабан радиусом 0,2 м и моментом инерции 0,10 кг·м². Ось неподвижна, сопротивление отсутствует. Найти ускорение и натяжение. Проверить скорость после опускания на 1 м из покоя по энергии. Расчётная часть — до 8.

D3.Э1.2 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

Составители: к.ф.-м.н. Герман К. А.; к.т.н. Джаманкулов А. К.

Реквизиты отдельного утверждения билетов: № ____ от _____.

Экзамен Билет 2

Теоретическая механика; 15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика»; семестр 2.

D1.Э2.1 Почему мгновенный центр скоростей нельзя считать неподвижным центром при расчёте ускорений? Максимум 5.

D1.Э2.2 При каких условиях сохраняются количество движения и кинетический момент системы? Максимум 5.

D2.Э2.1 Точка движется по законам x = 2t², y = 3t. Найти при t = 1 с векторы скорости и ускорения, модуль скорости, касательное и нормальное ускорения. Расчётная часть — до 8.

D3.Э2.1 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

D2.Э2.2 Однородный тонкий диск массой 4 кг и радиусом 0,5 м вращается вокруг центральной оси, перпендикулярной диску. Найти момент инерции. При постоянном моменте 2 Н·м и отсутствии сопротивления определить угловую скорость через 3 с после пуска из покоя. Расчётная часть — до 8.

D3.Э2.2 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

Составители: к.ф.-м.н. Герман К. А.; к.т.н. Джаманкулов А. К.

Реквизиты отдельного утверждения билетов: № ____ от _____.

Экзамен Билет 3

Теоретическая механика; 15.03.03 — РФ, 650500 — КР «Прикладная механика»; семестр 2.

D1.Э3.1 Как направлено ускорение Кориолиса и при каких условиях оно равно нулю? Максимум 5.

D1.Э3.2 Что такое возможное перемещение и идеальная связь? Как записать принцип возможных перемещений? Максимум 5.

D2.Э3.1 Однородный сплошной цилиндр катится из покоя без проскальзывания вниз по плоскости под углом 30°. Найти ускорение центра, отношение силы трения к весу и минимальный коэффициент трения покоя. Расчётная часть — до 8.

D3.Э3.1 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

D2.Э3.2 Идеальный рычаг с неподвижным шарниром имеет плечи a = 0,2 м слева и b = 0,5 м справа. На концы вертикально вниз действуют сила P = 100 Н слева и неизвестная Q справа. В рассматриваемом положении рычаг горизонтален. Найти Q по принципу возможных перемещений и проверить моментами. Расчётная часть — до 8.

D3.Э3.2 Выполните независимую проверку предыдущей задачи, объясните применимость метода и физический вывод. До 2, в составе 10 баллов за задачу.

Составители: к.ф.-м.н. Герман К. А.; к.т.н. Джаманкулов А. К.

Реквизиты отдельного утверждения билетов: № ____ от _____.

4 Методические материалы и процедуры оценивания

4 1 Порядок проведения оценочных мероприятий

Средство	Процедура	Результат
Опрос A1	3–5 минут; один вопрос; без источников	Диагностические 0–5
Тест A2	Один ответ, 1/0, тематические поднаборы	До 6 за семестр
B, текущие работы	20–35 минут; конспект и калькулятор; объяснение до 3 минут	0–10 первичных; пересчёт в долю модуля
КР1, КР2, КР3	Письменно 45 минут; по 2 задачи; калькулятор	0–20; без пересчёта
Короткая работа	B1.7, 20 минут, письменно	0–10; без пересчёта
C1, C2	Индивидуальная РГР, код/файлы, защита 5–7 минут	0–20; этапы карты
DЗ, DЭ	Регламент и режим материалов блока D	20 / 30; лист аттестации

4 2 Показатели и критерии оценивания работ

Задача B или D	Макс.	Наблюдаемый результат
Схема и допущения	2	Выделено тело, связи, силы, оси и ограничения
Уравнения	3	Применим закон, согласованы проекции и связи
Преобразования и вычисления	2	Прослеживаемый ход и числовой результат
Единицы и направления	1	Правильные размерности, знаки и направления

Задача B или D	Макс.	Наблюдаемый результат
Независимая проверка и вывод	2	Проверка другим уравнением, балансом или предельным случаем и интерпретация
Итого	10	На аттестации первые четыре критерия — D2, последний — D3

Для целочисленного критерия разрешены все целые баллы от 0 до максимума: 0 — действие отсутствует либо принципиально неверно; максимум — полное корректное действие. Из 2: 1 — частичное верное выполнение; из 3: 1 — записан один применимый закон при неполной системе, 2 — система в основном верна с одной исправимой ошибкой, 3 — полная корректная система. Единицы/направления: 1 — корректны, 0 — отсутствуют или неверны. Для проверки: 1 — есть проверка без достаточного вывода либо верный физический вывод без независимого контроля, 2 — оба действия выполнены.

РГР C1 или C2	Макс.	Показатель
Модель и допущения	4	Соответствие объекту, связи и ограничения
Уравнения	5	Полная система с начальными/граничными условиями
Вычисления и воспроизводимость	4	Формулы, параметры, код или файлы позволяют повторить расчёт
Проверка	4	Независимый способ; для C2 точное решение, две точности и баланс
Защита	3	Объяснение схемы, метода и влияния параметра
Всего	20	Непересекающиеся части по карте

РГР, критерий из 4: 4 — все показатели раскрыты; 3 — один небольшой пропуск; 2 — половина требуемых действий верна; 1 — отдельное верное действие; 0 — нет содержательного результата. Уравнения из 5: 5 — полная корректная система; 4 — одна исправимая неточность; 3 — верная основа с недостающим условием; 2 — часть применимых уравнений; 1 — только один применимый закон; 0 — нет. Защита из 3: 3 — самостоятельное объяснение и ответ о параметре; 2 — объяснение с уточнением; 1 — отдельные верные сведения; 0 — объяснить собственную работу не может. Этапные баллы не могут превысить предусмотренную часть критерия.

Устный ответ A1/D1: 5 — точная формулировка, условия и объяснённый пример; 4 — верно с небольшим уточнением; 3 — основное раскрыто после вопроса; 2 — существенные пробелы при наличии верных положений; 1 — отдельные сведения; 0 — ответа нет. На итоговой аттестации эти баллы входят в установленный максимум, в обычном опросе — диагностические.

Одна вычислительная ошибка снижает соответствующий критерий, а не все последующие пункты, если дальнейший метод корректен. Принципиальная ошибка модели не компенсируется случайным совпадением числа. Для аналитических задач принимается расхождение до 1 % при объяснённом округлении по РПД. Для C2 оцениваются фактически вычисленные ошибки и остаток баланса; заранее гарантированная точность решателя не подменяет проверку.

4 3 Шкалы и итоговый результат

Компонент аттестации	Зачёт	Экзамен
D1 Знать	2×5=10	2×5=10
D2 Уметь	8	2×8=16
D3 Владеть	2	2×2=4
Всего	20	30

Итоговый семестровый рейтинг	Традиционная оценка по Положению
85–100	Отлично
70–84	Хорошо
60–69	Удовлетворительно
Менее 60	Неудовлетворительно

Семестр 1: R1=ТК1+ТК2+КР1+КР2+DЗ, максимум 100. Семестр 2: R2=ТК3+ТК4+ТК5+короткая работа+КР3+DЭ, максимум 100. Результаты семестров не усредняются: каждый имеет отдельную форму аттестации. В первом семестре предлагается «зачтено» при R1≥60, иначе «не зачтено»; это соответствие подлежит согласованию, так как в Положении отдельного правила для недифференцированного зачёта нет. Во втором семестре оценка определяется по R2 и таблице Положения.

Промежуточные суммы не округляются. Для итогового семестрового рейтинга предлагается округление до целого: меньше 0,5 вниз, 0,5 и более вверх, затем шкала. В исходных проектных материалах предложены пороги 12/20 для РГР и зачёта, 6/10 для задачи и ограничения по отдельным компонентам. В настоящей согласуемой карте они не вводятся как обязательные допуски или самостоятельные основания неудовлетворительного результата. Их принятие требует утверждённого решения подразделения и согласования с общей рейтинговой системой.

Пропущенные работы и пересдачи выполняются по действующему локальному порядку и графику подразделения. Число попыток, сроки и способ замены результатов не выдумываются: соответствующий акт не приложен. В ведомости фиксируются дата, работа и основание изменения. Разрешённые адаптации условий согласуются в установленном порядке при сохранении проверяемого результата.

5 Методические указания для обучающегося

5 1 Организация самостоятельной работы

СР	Тема	Часы	Результат и шифры	Срок
1	Схемы реакций типовых связей и разложение сил на проекции.	5	B1.1; B2.2; C1 модель	После лекции 1
2	Независимая проверка моментов векторным и скалярным способами.	5	B2.1; C1 уравнения	После лекции 2
3	Решение задачи о балке с проверкой третьим уравнением моментов.	5	B1.2; C1 статическая часть	После лекции 3

СР	Тема	Часы	Результат и шифры	Срок
4	Центр тяжести пластины с отверстием методом отрицательных площадей.	5	В1.3; С1 центр тяжести	После лекции 4
5	Сравнение условий скольжения и опрокидывания; расчёт узла фермы.	5	В1.4; В2.3; сравнить скольжение и опрокидывание	После лекции 5
6	Графики координат, скоростей и ускорений заданной точки.	5	В1.5; С1 кинематика	После лекции 6
7	Кинематические характеристики двухступенчатой передачи.	5	В2.4; передача	После лекции 7
8	Разбор ошибок применения мгновенного центра; подготовка к зачёту.	4,9	В1.6; В2.9; подготовка зачёта	После лекции 8
9	Направление кориолисова ускорения при разных знаках вращения.	4	В1.7, обратный знак вращения	После лекции 9
10	Численное решение движения с вязким сопротивлением и сравнение с точным.	5	В1.8; С2 точная модель	После лекции 10
11	Момент инерции составного ротора и проверка теоремой Штейнера.	4	В2.7	После лекции 11
12	Выбор между теоремами импульса и момента импульса в двух задачах.	4	В2.5; В1.9	После лекции 12
13	Сопоставление работы переменной силы и изменения кинетической энергии.	4	В2.6	После лекции 13
14	Энергетический баланс решения при двух точностях интегрирования.	5	С2 численный баланс	После лекции 14
15	Влияние момента инерции барабана на ускорение груза.	4	В1.10	После лекции 15
16	Зависимость ускорения качения от формы тела и коэффициента сцепления.	4	В1.11	После лекции 16
17	Решение задачи методом возможных перемещений; подготовка к экзамену.	6	В1.12; В2.8; подготовка экзамена	После лекции 17

Итого: СР1–СР5 — 25 ч статики; СР6–СР8 — 14,9 ч кинематики, как в строках 1.11 и 2.7 РПД; СР9–СР17 — 40 ч, строка 3.19 РПД. Всего 79,9 ч. Внутреннее распределение соответствует дополнительному материалу. Подготовка РГР входит в эти часы; отдельная нагрузка не добавляется. 31,7 ч на контроль относятся к семестру 2 и не включаются повторно в СРС.

Дополнение к СР5: для бруска массы 10 кг на горизонтали высотой 1 м и шириной опорной базы 0,4 м, горизонтальная сила приложена на высоте 0,8 м, μ=0,3, найдите пороги скольжения и опрокидывания. Тяжесть приложена в центре; сравните пороги. При расчёте узла фермы используйте В2.3. Дополнение к СР7: двухступенчатая идеальная передача, z1=20, z2=40, z3=15, z4=45, колёса 2 и 3 на одном валу, n1=1200 об/мин; найдите n4 и общее передаточное отношение. В СР9 измените знак ω в В1.7 и объясните знаки составля-

ющих. Эти задания являются самостоятельной тренировкой в составе текущей подготовки, отдельных баллов сверх карты не дают.

5 2 Подготовка и выполнение заданий

К каждой лекции повторите векторное произведение, производные или интегралы, необходимые по теме. Для каждого закона запишите физический смысл, единицы и условия применимости. После лекции ответьте на соответствующие A1 и решите связанную B без готового ответа, затем проверьте метод независимым способом.

Отчёт: шифр и вариант; условие; схема с осями, силами и размерами; модель; символьные уравнения; решение; числа с единицами; независимая проверка; физический вывод. В C1/C2 добавьте графики и файлы, ссылки на использованные источники и цифровую помощь. Каждый участник обсуждения самостоятельно защищает свою работу. Не выдавайте результат программы за объяснение закона.

В статике проверяйте положение равнодействующей, знаки моментов и предельность трения. В кинематике различайте скорость и ускорение; МЦС не является неподвижной опорой для ускорений. В динамике выбирайте между уравнениями движения, импульсом и энергией по искомым величинам, учитывайте инерцию барабана и проверяйте сцепление при качении. На зачёте повторите статику и кинематику первого семестра; к экзамену добавьте сложное движение, динамику и принципы, сохраняя готовность применять основы первого семестра.

Численное решение C2: сначала задайте параметры и начальные условия, затем систему первого порядка; сохраните код, версию среды, метод и допуски. Выводите результаты на общей сетке. Сравнивайте с точным решением на тех же моментах. Для баланса энергии отдельно поясняйте ошибку интегрирования диссипации и ошибку решения движения; успешное сообщение программы не доказывает физическую достоверность.

Литература и информационное обеспечение

1. Поляков Н. Н., Зегжда С. А., Юшков М. П. Теоретическая механика: учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2000. Разделы статики, кинематики и динамики по теме занятия.

2. Диевский В. А. Теоретическая механика: учебное пособие. СПб.: Лань, 2005. Темы равновесия, кинематики и общих теорем динамики.

3. Маркеев А. П. Теоретическая механика: учебное пособие для университетов. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1990. Динамика и принципы механики.

4. Джаманкулов А. К. Теоретическая механика. Ч. 1. Статика: методические указания для решения задач и контрольные задания. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2014. Библиографические сведения приведены по РПД; номера страниц не выдумываются.

5. РПД «Теоретическая механика», КРСУ, утверждена 03.09.2026, разделы 3–5 и 8. 6. Приложенный документ «Теоретическая механика. Содержание курса и фонд оценочных средств», 2026–2027 уч. год, разделы 5–7. Условия B1 и C1/C2 взяты из этих пользовательских материалов, а не приписываются опубликованным сборникам. Задания B2 и уточняющие самостоятельные условия разработаны для настоящего ФОС.

ПО по РПД: MATLAB при доступной лицензии, GNU Octave либо Python с NumPy, SciPy, SymPy, Matplotlib; LibreOffice для оформления. Достаточно одной вычислительной среды; доступность лицензии не предполагается. Профессиональные ресурсы: Math-Net.Ru, eLIBRARY.RU, arXiv Classical Physics; справочные системы: NIST DLMF и официальная документация выбранной среды. Новые подписки и обязательные версии не назначаются.

Приложение 1 Формы фиксации результатов

Ведомость контроля
Дисциплина «Теоретическая механика». ФИО _____ Группа _____ Семестр ____

Семестр	Компонент	Макс.	Получено	Дата и замечание
1	Текущие практические/СРС	10		
1	Тесты	6		
1	Посещение и активность	4		
1	С1	20		
1	КР1	20		
1	КР2	20		
1	Зачёт	20		
1	Итог	100		
2	Текущие практические/СРС	10		
2	Тесты	6		
2	Посещение и активность	4		
2	С2	20		
2	Короткая работа	10		
2	КР3	20		
2	Экзамен	30		
2	Итог	100		

Лист промежуточной аттестации

ФИО _____ Группа _____ Дата _____ Билет № ____

Семестр ____ Форма _____

Компонент	Зачёт макс.	Экзамен макс.	Получено
D1, вопрос 1	5	5	
D1, вопрос 2	5	5	
D2, задача 1	8	8	
D3, задача 1	2	2	
D2, задача 2	—	8	
D3, задача 2	—	2	
Всего аттестация	20	30	
Текущий и рубежный	80	70	
Итог	100	100	

Итог до округления ____ После округления ____

Результат зачёта / оценка экзамена _____

Преподаватель _____ Подпись _____

Применённые критерии и замечания _____

Лист регистрации изменений

Дата	Раздел	Содержание и основание	Протокол и подпись