Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к911) Физика и теоретическая механика

Пячин С.А.

24.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теоретическая механика**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Кравченко О.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от 19.05.2023г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск
2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Пячин С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Пячин С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Пячин С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Пячин С.А.

Рабочая программа дисциплины Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
контактная работа 140
самостоятельная работа 148
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены (семестр) 4
зачёты (семестр) 3
зачёты с оценкой 2
РГР 2 сем. (2), 3 сем. (2), 4 сем. (2)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 5/6		18		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16	48	48
Практические	32	32	32	32	16	16	80	80
Контроль самостоятельной работы	6	6	4	4	2	2	12	12
В том числе инт.	6	6			6	6	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48	32	32	128	128
Контактная работа	54	54	52	52	34	34	140	140
Сам. работа	54	54	56	56	38	38	148	148
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Предмет статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Произвольная система сил. Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Равновесие при наличии сил трения. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Плоскопараллельное движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Предмет динамики. Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика механической системы. Момент инерции системы и твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Количество движения механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Элементы аналитической механики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики системы. Теория удара.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.1.08
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Строительная механика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные базовые понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; принципы решения инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием методов моделирования; методы и способы измерений, выбора материалов.

Уметь:

Решать прикладные задачи транспортной и строительной отраслей численными методами анализа, методами решения дифференциальных уравнений, поиска экстремумов; использовать средства измерений для решения профессиональных задач, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

Владеть:

Навыками применения методов естественных наук, математического анализа и моделирования для решения инженерных задач в профессиональной деятельности; навыками применения законов физики в практической деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Предмет статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.2	Момент силы относительно точки (центра). Пара сил /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Активное слушание

1.3	Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.Равновесие тела под действием плоской системы сил /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	Расчет плоских ферм. Произвольная система сил /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.5	Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.6	Равновесие тела с учетом трения /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.7	Равновесие тела под действием пространственной системы сил /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.8	Центр тяжести твердого тела /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.9	Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Характеристики движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки.Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.10	Поступательное и вращательное движение твердого тела /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.11	Плоскопараллельное движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.12	Методы определения скоростей точек при ППД /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.13	Методы определения ускорений точек при ППД /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.14	Сложное движение точки. Угловая скорость и угловое ускорение тела /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.15	Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.16	Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Виды сложных движений тела /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.17	Предмет динамики. Динамика точки. Прямая и обратная задачи динамики /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.18	Несвободное движение точки /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.19	Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.20	Динамика механической системы. Общие теоремы динамики. Момент инерции системы и твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. /Лек/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.21	Количество движения механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Элементы аналитической механики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики системы. Теория удара /Лек/	4	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Система сходящихся сил /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
2.2	Плоская система сил /Пр/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Пространственная система сил /Пр/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.4	Равновесие тела с учетом трения /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.5	Центр тяжести тела /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

2.6	Кинематика точки /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.7	Прступательное и вращательное движение твердого тела /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.8	Плоскопараллельное движение твердого тела /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.9	Сложное движение точки /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.10	Динамика точки /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.11	Общие теоремы динамики /Пр/	4	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	2	Активное слушание
2.12	Принципы динамики /Пр/	4	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам практических занятий /Ср/	2	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к защите РГР №1,2 /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.4	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	3	18	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.5	Отработка навыков решения задач по темам практических занятий /Ср/	3	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

3.6	Подготовка к защите РГР №3,4 /Ср/	3	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.7	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе. /Ср/	4	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.8	Отработка навыков решения задач по темам практических занятий /Ср/	4	11	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.9	Подготовка к защите РГР №5,6 /Ср/	4	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.10	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.11	Подготовка к зачету /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	/ЗачётСОц/	2	0	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.2	/Зачёт/	3	0	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.3	Подготовка к сдаче и сдача экзамена /Экзамен/	4	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мещеряков В.Б.	Курс теоретической механики: учебник для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2012,
Л1.2	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики: учебник для втузов	М: Высшая школа, 2010,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Доронин В.И.	Руководство для самостоятельного изучения практической части разделов "Статика" и "Кинематика" курса теоретической механики: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Макаренко И. В.	Теоретическая механика. Статика, кинематика, динамика	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2009, http://znanium.com/go.php?id=403988

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Урсулов А. В., Бострем И. Г., Казаков А. А.	Теоретическая механика. Решение задач	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239718
Л3.2	Горбач Н.И.	Теоретическая механика: Динамика: Учебное пособие	Мн.: Книжный дом, 2004,
Л3.3	Тульев В.Д.	Теоретическая механика: Статистика. Кинематика: учебное пособие	Мн.: Книжный дом, 2004,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Э2	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://lib-irbis.dvgups.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 1272401815818000974/830 ДВГУПС
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, проектор.
3417	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	переносной проектор, тематические плакаты, комплект учебной мебели: парты, столы, доска
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:
1.Проработать конспект лекций;
2.Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3.Ответить на вопросы плана семинарского занятия;
4.Выполнить домашнее задание;
5.Проработать тестовые задания и задачи;
В ходе самостоятельной работы студенту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет - ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:
-программой дисциплины;
-перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
-тематическими планами практических занятий;
-учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
-перечнем вопросов к зачету, зачету с оценкой, экзамену.
После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины.
РГР выполняется по индивидуальным исходным данным, выданным преподавателем.
Порядок выполнения работы изложен в соответствующих методических указаниях издательства ДВГУПС
Расчеты выполняются в тетради, в бланк работы вносятся лишь необходимые результаты
Графическая часть может быть выполнена вручную или в программах комплекса CREDO и AutoCAD
При подготовке к защите должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине.
Выполнение РГР осуществляется в домашних условиях. Для защиты РГР студент самостоятельно изучает вопросы соответствующего раздела теории, повторяет физические законы и явления, необходимые для решения конкретной задачи. Защита РГР происходит на консультации, в установленное преподавателем время. Положительная отметка, полученная студентом при защите, выступает необходимой составляющей для допуска к экзамену/зачету по данной дисциплине.
Примерный перечень вопросов к защите РГР №1,2:
- по теме "Статика":
1. Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая, силы внешние и внутренние.
2. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил. Равновесие трех непараллельных сил.
3. Момент силы относительно центра (точки). Пара сил. Момент пары как вектор. Эквивалентность пар. Сложение пар сил. Условия равновесия системы пар.
4. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
5. Аналитические условия равновесия произвольной плоской системы сил. Различные виды систем условий равновесия. Равновесие плоской системы параллельных сил.
извольной системы сил; случай параллельных сил.
Примерный перечень вопросов к защите РГР №3,4:
-по теме "Кинематика":
1.Предмет кинематики. Способы задания движения точки.
2.Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.
3.Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.
4.Поступательное движение твердого тела.
5.Вращательное движение тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
6.Скорости и ускорения точек при вращательном движении.
Примерный перечень вопросов к защите РГР №5,6:
- по теме "Динамика":
1.Предмет динамики. Основные понятия и определения: масса, материальная точка, сила; постоянные и переменные силы.
2.Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника.
3.Решение первой задачи динамики. Решение второй задачи динамики. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям.
4.Две основные задачи динамики для материальной точки.
5.Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Свободные затухающие колебания точки при сопротивлении, пропорциональные скорости.
При подготовке к зачету с оценкой/зачету/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета с оценкой/зачета/экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет с оценкой/зачет/экзамен. При подготовке к аттестации студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к аттестации, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных дорог

Дисциплина: Теоретическая механика

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания
Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстриро-вать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к сдаче зачета с оценкой:

Компетенция ОПК-1,

1. Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая, силы внешние и внутренние.
2. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил. Равновесие трех непараллельных сил.
3. Момент силы относительно центра (точки). Пара сил. Момент пары как вектор. Эквивалентность пар. Сложение пар сил. Условия равновесия системы пар.
4. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
5. Аналитические условия равновесия произвольной плоской системы сил. Различные виды систем условий равновесия. Равновесие плоской системы параллельных сил.
6. Проекция силы. Равновесие системы сходящихся сил.
7. Плоская система сил. Равновесие плоской системы непараллельных сил.
8. Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы.
9. Произвольная система сил. Момент силы относительно оси; зависимость между моментами силы относительно оси и относительно центра, находящегося на этой оси. Аналитические формулы для моментов сил относительно координатных осей.
10. Вычисление главного вектора и главного момента произвольной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил; случай параллельных сил.
11. Равновесие при наличии сил трения. Трение скольжения при покое (сцепление) и при движении. Коэффициент трения. Трение качения; коэффициент трения качения.
12. Приведение системы параллельных сил к равнодействующей. Центр параллельных сил, его радиус-вектор и координаты.
13. Центр тяжести твердого тела; центр тяжести объема, площади и линии. Способы определения положения центров тяжести тел.

Примерный перечень вопросов к сдаче зачета:

Компетенция ОПК-1,

1. Предмет кинематики. Способы задания движения точки.

2. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.
3. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.
4. Поступательное движение твердого тела.
5. Вращательное движение тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
6. Скорости и ускорения точек при вращательном движении.
7. Уравнение плоскопараллельного движения. Определение скоростей точек тела с помощью векторного уравнения.
8. Определение ускорений точек тела с помощью векторного уравнения.
9. Определение скоростей точек тела с помощью мгновенного центра скоростей.
10. Определение ускорений точек тела методом проекций.
11. Определение ускорений точек тела с помощью мгновенного центра ускорений.
12. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема о сложении скоростей.

Примерное содержание задач для сдачи зачета с оценкой и зачета.

Компетенция ОПК-1.

1.Груз весом P = 10 H подвешен к концу стержня AB, который удерживается под углом б=15° к горизонту при помощи троса BC. Угол между тросом и стержнем равен в=30°. Определить усилия в стержнях и натяжение троса.

2. Груз весом P = 10 H подвешен на двух тросах AB и BC, составляющих с горизонтальной прямой углы б=15° и в=30°. Определить усилия в тросах.

3. Мост состоит из двух частей. Вес каждой части 10 кН и приложен в точках C1 и C2. Обе части соединены между собой посредством шарнира D и опираются на неподвижные шарнирные опоры A и B. Мост нагружен силами P = 4 кН и F = 8 кН. Определить реакции опор A, B и шарнира D.

4. Стержень AB длиной r поворачивается вокруг точки A с постоянной скоростью щ . При этом он передвигает и поворачивает цилиндр радиусом r, лежащий на горизонтальном полу. В начальный момент стержень AB был горизонтален. Определить уравнения движения и траекторию заданной точки.

5. Квадрат, сторона которого равна 1 м, движется плоскопараллельно. В данный момент времени известны ускорения двух его вершин A и B: aA = aB = 2 м/с2. Определить ускорение вершины C и положение мгновенного центра ускорений Q квадрата.

6. Стержень OA длиной 20 см поворачивается вокруг оси O с угловой скоростью 3 1/с и при помощи ползуна A приводит в движение шатун BC шарнирного параллелограмма BCDE (BC = DE; BD = CE = 20 см). Определить угловую скорость стержня CE и скорость ползуна A относительно шатуна BC в положении механизма, определяемом углами б=30° и в=30°.

Примерные вопросы при подготовке к экзамену.

Компетенции ОПК-1.

1. Предмет динамики. Основные понятия и определения: масса, материальная точка, сила; постоянные и переменные силы. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики.

2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки.

3. Решение первой задачи динамики. Решение второй задачи динамики. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям.

4. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки.

5. Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Свободные затухающие колебания точки при сопротивлении, пропорциональные скорости.

6. Вынужденные колебания точки при гармонической возмущающей силе и сопротивлении, пропорциональном скорости; резонанс.

7. Относительное и несвободное движение материальной точки. Естественная система координат. Дифференциальные уравнения относительного движения точки; переносная и кориолисова силы инерции.

8. Количество движения точки. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах.

9. Момент количества движения точки относительно центра и оси. Теорема об изменении кинетического момента тела и системы.

10. Элементарная работа силы; ее аналитическое выражение. Работа силы на конечном пути. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. Мощность. Кинетическая энергия материальной точки.

Примерное содержание задач для сдачи экзамена.

Компетенции ОПК-1.

1. Корабль движется прямым курсом под действием силы упора винтов Q = к t, где к – постоянная величина, t – время движения. Найти закон движения корабля S = S(t), принимая во внимание, что сила сопротивления воды постоянна и равна R. В начальный момент S0 = 0, V0 = 0.

2. Телу весом P сообщена вертикально вверх начальная скорость. Сила сопротивления движению R = kPV, где к –постоянный коэффициент). Найти время T и высоту H наибольшего подъема тела.

9. Частица массой m, несущая заряд отрицательного электричества e, влетает в точке A (S; 0) в однородное электрическое поле плоского конденсатора напряженностью E со скоростью V0 под углом б=60° к оси x. Вектор напряженности поля направлен противоположно оси y. Найти уравнения движения и траекторию y = f(x) частицы, зная, что в электрическом поле на нее действует сила = – e . Действием силы тяжести пренебречь

10.На неподвижную проволочную окружность радиусом R, расположенную в горизонтальной плоскости, надето колечко M весом P. К этому колечку привязана упругая нить OAM, проходящая через кольцо A, закрепленное на окружности. Натяжение нити пропорционально ее удлинению. Длина нити в нерастянутом состоянии равна OA, коэффициент жесткости равен c. В начальный момент колечко находилось в точке M0 (ц0 = 45°) и имело скорость V0. Пренебрегая массой нити, трением и сопротивлением среды, определить скорость колечка и горизонтальную составляющую давления колечка на окружность в положении ц = 60°.

11. На тело массой m, скользящее по горизонтальной прямой, действует сила притяжения к центру 0, расположенному на этой прямой. Сила притяжения пропорциональна расстоянию тела от центра 0, коэффициент пропорциональности – к2 m. Считая, что движение тела началось из пункта M0, удаленного от центра 0 на расстояние без начальной скорости, определить, пренебрегая трением, скорость тела в момент прохождения им центра 0 .

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к911) Физика и теоретическая механика 4 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Теоретическая механика Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Специализация: Строительство магистральных железных дорог	Утверждаю» Зав. кафедрой Пячин С.А., профессор 19.05.2023 г.
Вопрос 1. Предмет динамики. Основные понятия и определения: масса, материальная точка, сила; постоянные и переменные силы. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики. (ОПК-1)		
Вопрос 2.Вынужденные колебания точки при гармонической возмущающей силе и сопротивлении, пропорциональном скорости; резонанс. (ОПК-1)		
Задача (задание) 3.Корабль движется прямым курсом под действием силы упора винтов Q = к t, где к – постоянная величина, t – время движения. Найти закон движения корабля S = S(t), принимая во внимание, что сила сопротивления воды постоянна и равна R. В начальный момент S0 = 0, V0 = 0. (ОПК-1). (ОПК-1)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Компетенция ОПК-1.

1. Груз весом P = 10 H подвешен к концу стержня AB, который удерживается под углом б=15° к горизонту при помощи троса BC. Угол между тросом и стержнем равен в=30°. Определить усилия в стержнях и натяжение троса.

а) 10, 10, 15

б) 10, 12, 12

в) 10, 15, 12

г) 7, 7, 15

2. Груз весом P = 10 H подвешен на двух тросах AB и BC, составляющих с горизонтальной прямой углы б=15° и в=30°. Определить усилия в тросах.

а) 10, 10

б) 10, 12

в) 10, 15

г) 7, 7

3. Три нити связаны в узле С. Две из них перекинуты через блоки А и В и образуют углы б=30° и в=45° с горизонтом; к концам их подвешены грузы Р1 и Р2. Определить Р1 и Р2, если вес груза Q, подвешенного к третьей нити, равен 10 Н. Трение в блоках пренебречь.

а) 10, 10

б) 10, 12

в) 10, 15

г) 7, 7

4. Два стержня АС и ВС соединены между собой и с опорой шарнирами. К шарниру С привязаны веревки CD и CE, к свободным концам которых подвешены грузы P = 10 H, Q, = 20 H; одна или обе веревки перекинуты через блоки. Пренебрегая весом стержней и трением в блоке, определить усилия в стержнях.

а) 10, 10

б) 10, 12

в) 10, 15

г) 7, 7

5. Мост состоит из двух частей. Вес каждой части 10 кН и приложен в точках С1 и С2. Обе части соединены между собой посредством шарнира D и опираются на неподвижные шарнирные опоры А и В. Мост нагружен силами P = 4 кН и F = 8 кН. Определить реакции опор А, В и шарнира D.

а) 10, 10

б) 10, 12

в) 10, 15

г) 7, 7

6. Стержень АВ длиной r поворачивается вокруг точки А с постоянной скоростью щ . При этом он передвигает и поворачивает цилиндр радиусом r, лежащий на горизонтальном полу. В начальный момент стержень АВ был горизонтален. Определить уравнения движения и траекторию заданной точки. Вписать правильный ответ.

7. Стержень АВ длиной l скользит концом В по вертикальной стене, а концом А – по полу, при этом VA = V = const. Определить уравнения движения и уравнение траектории точки М, если при t = 0 стержень вертикален. Вписать правильный ответ.

8. Равносторонний треугольник со стороной 1 м движется в плоскости чертежа. Определить ускорения точек А и В, если ускорение точки О a0 = 2 м/с2, угловая скорость щ = 2 1/с и угловое ускорение = 4 1/с2. Вписать правильный ответ.

9. Квадрат, сторона которого равна 1 м, движется плоскопараллельно. В данный момент времени известны ускорения двух его вершин А и В: aA = aB = 2 м/с2. Определить ускорение вершины С и положение мгновенного центра ускорений Q квадрата. Вписать правильный ответ.

10. Стержень ОА длиной 20 см поворачивается вокруг оси О с угловой скоростью щОА = 3 1/с и при помощи ползуна А приводит в движение шатун ВС шарнирного параллелограмма BCDE (BC = DE; BD = CE = 20 см). Определить угловую скорость стержня СЕ и скорость ползуна А относительно шатуна ВС в положении механизма, определяемом углами б=30° и в=30°. Вписать правильный ответ.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.