

Документ подписан простыми электронными подписями  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

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

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
АМИЖТ – филиала ДВГУПС в  
г. Свободном

\_\_\_\_\_ Т.И. Дзюба

03.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины Теоретическая механика

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

специализация: Электрический транспорт железных дорог

Составитель: профессор, Иванов В.И.

Обсуждена на заседании методической комиссии института

Протокол № 9 от 19.05.2022г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям  
«Подвижной состав железных дорог»

Протокол № 4 от 25.05.2022г.

г. Свободный  
2022 г

Рабочая программа дисциплины Теоретическая механика  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

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 **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3
контактная работа	88	зачёты (семестр) 2
самостоятельная работа	128	РГР 2 сем. (1)
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	32	32	48	48
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	36	36	52	52	88	88
Сам. работа	72	72	56	56	128	128
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Теория пар. Произвольная система сил. Равновесие с учетом сил трения. Трение скольжения и трение качения. Система сочлененных тел. Расчет ферм. Центр тяжести тела.</p> <p>Кинематика. Введение в кинематику. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки. Простейшие движения тела. Сложное движение точки. Плоское движение тела. Составное движение тела.</p> <p>Динамика. Введение в динамику. Законы динамики. Динамика точки. Уравнения движения системы материальных точек. Введение в динамику системы. Общие теоремы динамики механических систем. Динамика твердого тела. Принцип Даламбера. Элементарная теория удара. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах. Вариационные принципы механики.</p>
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Детали машин и основы конструирования

### 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 понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;

фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;

теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении инженерных химических и материаловедческих задач;

основы использования вычислительной техники для моделирования и решения инженерных задач;

основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;

основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;

принципы автоматического управления и регулирования на подвижном составе;

методы линеаризации и математического описания линейных систем;

особенности анализа нелинейных систем.

#### **Уметь:**

Использовать фундаментальные понятия, теории и законы математики для решения инженерных задач;

использовать фундаментальные понятия, теории и законы физики для решения инженерных задач;

использовать фундаментальные понятия, теории и законы химии для решения инженерных задач;

использовать возможности вычислительной техники и применять программное обеспечение персонального компьютера для моделирования и решения инженерных задач;

использовать основные законы теоретической механики для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;

определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, различать и выбирать типовые элементы электрических цепей и электрические аппараты, читать электрические схемы, использовать измерительные приборы и проводить измерения;

использовать основные законы термодинамики и теплопередачи для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;

выполнять мониторинг прогнозирования и оценку экологической безопасности объектов железнодорожного транспорта;

#### **Владеть:**

Методами математического описания и моделирования физических явлений и процессов, определяющих принципы работы подвижного состава железных дорог его систем;

опытом использования возможностей вычислительной техники и применения программного обеспечения персонального компьютера для моделирования и решения инженерных задач;

основными законами и методами механики;

методами физико-химического анализа;

методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;  
методами термодинамического анализа теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;  
методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;

**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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1	Статика. Основные понятия и аксиомы статики. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.2	Система сходящихся сил. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.3	Теория пар. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.4	Произвольная система сил. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.5	Равновесие с учетом сил трения. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.6	Трение скольжения и трение качения. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.7	Система сочлененных тел. Расчет ферм. Центр тяжести тела /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.8	Кинематика. Введение в кинематику /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.9	Кинематика точки. Скорость и ускорение точки. Простейшие движения тела /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.10	Сложное движение точки. Плоское движение тела. Составное движение тела /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1	0	

1.11	Динамика. Введение в динамику. Законы динамики. Динамика точки. Уравнения движения системы материальных точек /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.12	Введение в динамику системы. Общие теоремы динамики механических систем /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.13	Динамика твердого тела /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	0	
1.14	Элементарная теория удара. /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	0	
1.15	Принцип возможных перемещений. /Лек/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	0	
1.16	Вариационные принципы механики. /Лек/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Сложение параллельных сил. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.2	Центр сил. Центр тяжести. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.3	Понятие о паре сил. Момент пары сил как вектор. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.4	Теорема об эквивалентности пар. Сложение пар сил, на плоскости и произвольно расположенных в пространстве. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.5	Условие равновесия пар сил. Момент силы. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.6	Основные положения механики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики материальной точки. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Работа в малых группах
2.7	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Работа силы. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

2.8	Общие теоремы динамики механических систем. Динамика твердого тела. /Пр/	2/1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.9	Свободные, затухающие и вынужденные колебания материальной точки. Резонанс. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.10	Теорема о движении центра масс механической системы. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.11	Теоремы об изменении количества движения механической системы. /Пр/	3/2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Работа в малых группах
2.12	Теорема об изменении кинетического момента механической системы. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.13	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.14	Тензор инерции твердого тела /Пр/	3/2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.15	Приведение сил инерции твердого тела к центру. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.16	Определение динамических реакций при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.17	Классификация связей. Понятие о возможных перемещениях механической системы.  /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.18	Идеальные связи. Число степеней свободы. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.19	Применение принципа возможных перемещений для определения реакций связей. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	Работа в малых группах
2.20	Принцип Даламбера. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

2.21	Общее уравнение динамики. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.22	Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах. /Пр/	3/2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	2/1	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2/1	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.3	Выполнение и оформление РГР /Ср/	2/1	12	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.4	Подготовка к промежуточному тестированию /Ср/	2/1	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.5	Подготовка к зачету /Ср/	2/1	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.6	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2/1	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.7	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	3/2	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.8	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3/2	16	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.9	Подготовка к экзамену /Ср/	3/2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.10	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3/2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							

4.1	/Зачёт/	2/1	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
4.2	/Экзамен/	3/2	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	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	Белов М. И., Пылаев Б. В.	Теоретическая механика: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=556474">http://znanium.com/go.php?id=556474</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бурчак Г. П., Винник Л. В.	Теоретическая механика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=451783">http://znanium.com/go.php?id=451783</a>
Л2.2	Кирсанов М. Н.	Теоретическая механика. Сборник задач: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=487544">http://znanium.com/go.php?id=487544</a>
Л2.3	Кирсанов М. Н., Кириллов А. И.	Решebник. Теоретическая механика	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=544651">http://znanium.com/go.php?id=544651</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Хаванский В.И.	Статика: Учебно-метод. пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 2015,
Л3.2	Хаванский В.И.	Кинематика: Метод. указания	Хабаровск: ДВГУПС, 2013,
Л3.3	Хаванский В.И., Кирюшина С.И., Кузин А.А.	Теоретическая механика: Сборник задач	Хабаровск: ДВГУПС, 2014,

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

Э1	Электронно-библиотечная система	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Э2		

#### 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

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license
Операционная система MS Windows 10 Professional Open license
Free Conference Call (свободная лицензия)
Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
Libre Office Свободно распространяемое ПО

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем



КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Гарант - <http://www.garant.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория 302	кабинет «Теоретическая механика»	Комплект мебели, раздаточный материал, плакаты, учебная литература. Технические средства обучения: проектор EPSON, ноутбук переносной Установка для динамической балансировки ротора ТММ 98-6 Модели механизмов Libre Office Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Технические средства обучения: компьютеры Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license Операционная система MS Windows 10 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license

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

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения промежуточной аттестации студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- рабочая программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. 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 рабочей программы дисциплины: Теоретическая механика

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций ОПК-1

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

Шкалы оценивания компетенций ОПК-1 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
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 объеме, 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 ОПК-1 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 учебнопрограммного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	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 продемонстрировать 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 поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
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 демонстрирует 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 к экзамену, зачету. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзамену

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.
13. Определение ускорения точки в сложном движении. Ускорение Кориолиса.
14. Сложение поступательных движений.
15. Сложение поступательного и вращательного движений. Винтовое движение

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция: ОПК-1

1. Определение ускорений точек тела методом проекций.
2. Определение ускорений точек тела с помощью мгновенного центра ускорений.
3. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема о сложении скоростей.
4. Определение ускорения точки в сложном движении. Ускорение Кориолиса.
5. Сложение поступательных движений.
6. Сложение поступательного и вращательного движений. Винтовое движение

### Образец экзаменационного билета

АМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Свободном		
_ семестр 20__/20__ уч.г.	Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Теоретическая механика» для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог Специализации: Электрический транспорт железных дорог	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР  _____ Дзюба Т.И. «__» _____ 20__ г.
1. Вынужденные колебания точки при гармонической возмущающей силе и сопротивлении, пропорциональном скорости; резонанс (ОПК-1)		
2. Законы динамики. Основные задачи динамики. Решение основных задач динамики. (ОПК-1)		
3. Задача (ОПК-1) Корабль движется прямым курсом под действием силы упора винтов $Q = k t$ , где $k$ – 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 $S_0 = 0, V_0 = 0$ . (ОПК-1)  Профессор _____ В.И. Иванов		

## 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Компетенция: ОПК-1

1. Груз весом  $P = 10$  Н подвешен к концу стержня АВ, который удерживается под углом  $\beta = 15^\circ$  к горизонту при помощи троса ВС. Угол между тросом и стержнем равен  $\nu = 30^\circ$ . 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  $P = 10$  Н подвешен на двух тросах АВ и ВС, составляющих с горизонтальной прямой углы  $\beta = 15^\circ$  и  $\nu = 30^\circ$ . 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 перекинута через блоки А и В и образуют углы  $\beta = 30^\circ$  и  $\nu = 45^\circ$  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

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 и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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, задание экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	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.	1. 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.