


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f4a4509f51eada727e74f43e93fe7ff

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

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины Теоретическая механика

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

специализация: Грузовые вагоны

Составитель: профессор, Иванов В.И.

Обсуждена на заседании кафедры высшего образования АМИЖТ

Протокол № 10 от 14.06.2021г

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

Протокол № 10 от 15.06.2021 г.

г. Свободный  
2021 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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2, 3
контактная работа	80	РГР 2 сем. (3)
самостоятельная работа	128	
часов на контроль	72	

**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
КСР	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	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	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. Кинематика. Введение в кинематику. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки. Простейшие движения тела. Сложное движение точки. Плоское движение тела. Составное движение тела. 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.
-----	--

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

Код дисциплины:	Б1.О.06
<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;

**Уметь:**

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

**Владеть:**

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

### 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 экзамену /Ср/	2/1	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.6	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	3/2	28	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3/2	16	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
3.8	Выполнение и оформление РГР /Ср/	3/2	8	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	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	/Экзамен/	2/1	36	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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
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.	Решебник. 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)  
 Libre Office Свободно распространяемое ПО  
 Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license

**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»	Оснащенность: Комплект мебели, раздаточный материал, плакаты, учебная литература. Технические средства обучения: проектор EPSON, ноутбук переносной Установка для динамической балансировки ротора ТММ 98-6 Модели механизмов: - кривошипно-шатунный механизм-1шт; - ротационная воздуходувка-1шт; - зубчато-реечная передача-1шт; - кулисный механизм-2шт. Libre Office Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность: 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 контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:

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

- 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 к экзамену.

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

## Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 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 к экзамену. 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
16. Закон движения точки, траектория точки относительно системы отсчета (СО). Определения скорости и ускорения точки.
17. Скорость и ускорение точки в полярной системе координат. Скорость и ускорение точ-

ки при движении по окружности.

18. Какие аксиомы лежат в основе Статики?

19. Какое тело в технической механике называют абсолютно твёрдым?

Образец экзаменационного билета 1 семестр		
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: Грузовые вагоны	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР  ____ Дзюба Т.И. «__»_____20 г.
1. Какие аксиомы лежат в основе Статики? (ОПК-1)		
2. Какое тело в технической механике называют абсолютно твёрдым? (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		

Образец экзаменационного билета 2 семестр		
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: Грузовые вагоны	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР  ____ Дзюба Т.И. «__»_____20 г.
1. Закон движения точки, траектория точки относительно системы отсчета (СО). Определения скорости и ускорения точки. (ОПК-1)		
2. Законы динамики. Основные задачи динамики. Решение основных задач динамики. (ОПК-1)		
3. Задача (ОПК-1) Груз подвешен на стержнях и находится в равновесии. Определить усилия в стержнях геометрическим способом.  $F=20кН$		
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 перекинуты 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

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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.