

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 24.10.2023 09:03:01
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459#1adadaa327e34f47e93fe7f6

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

_____ Т.И. Дзюба

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.03 Техническая механика**
(МДК, ПМ)

для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Направленность (профиль) /специализация: нет

Составитель(и): Преподаватель, Н.М. Мережко

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ - общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 18.05.2023 г. № 6

Методист _____ Н.Н. Здриль

г. Свободный
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.03 Техническая механика
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1002

Квалификация **Техник**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **0 ЧАС**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1
обязательная нагрузка	18	
самостоятельная работа	126	
консультации	0	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1	Основные положения и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Аналитический и геометрический методы. Трение скольжения и его законы. Пространственная система сил. Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских сечений. Кинематика. Основные понятия. Уравнение движения. Скорость точки. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Динамика. Основные понятия и аксиомы. Основы кинестатики. Сопротивление материалов. Основные положения. Кручение. Крутящий момент. Изгиб. Прямой и поперечный. Детали механизмов и машин. Соединения деталей машин. Общие сведения. Классификация соединений. Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Валы и оси. Подшипники скольжения.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ОП.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительные материалы и изделия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения
2.2.2	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути
2.2.3	Устройство искусственных сооружений
2.2.4	Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ

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

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Знать:

Уровень 1	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
-----------	--

Иметь практический опыт::

Уровень 1	.
-----------	---

ПК 2.1.: Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений.

Знать:

Уровень 1	нормы и правила при строительстве
-----------	-----------------------------------

Уметь:

Уровень 1	проектировать железные дороги, здания и сооружения
-----------	--

Иметь практический опыт::

Уровень 1	практическим опытом разработки технологических процессов при строительстве железных дорог
-----------	---

ПК 2.2.: Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

Знать:

Уровень 1	технологические процессы по ремонту железнодорожного пути;
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	пользоваться средствами механизации
-----------	-------------------------------------

Иметь практический опыт::

Уровень 1	практическим опытом ремонта пути с использованием средств механизации
-----------	---

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Иметь практический опыт:

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия					
1.1	Основные положения и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Аналитический и геометрический методы. Трение скольжения и его законы. Пространственная система сил. Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских сечений. Кинематика. Основные понятия. Уравнение движения. Скорость точки. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Динамика. Основные понятия и аксиомы. Основы кинетостатики. /Лек/	1	6	ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Сопротивление материалов. Основные положения. Кручение. Крутящий момент. Изгиб. Прямой и поперечный. Детали механизмов и машин. Соединения деталей машин. Общие сведения. Классификация соединений. Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Валы и оси. Подшипники скольжения. /Лек/	1	6	ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Практические занятия					
2.1	Решение задач на равновесие сил в аналитической форме. /Пр/	1	2	ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил /Пр/	1	2	ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Определение центра тяжести плоских фигур /Пр/	1	2	ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Основные положения и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Аналитический и геометрический методы. Трение скольжения и его законы. Пространственная система сил. Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских сечений. Кинематика. Основные понятия. Уравнение движения. Скорость точки. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Динамика. Основные понятия и аксиомы. Основы кинетостатики. /Ср/	1	62	ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Сопротивление материалов. Основные положения. Кручение. Крутящий момент. Изгиб. Прямой и поперечный. Детали механизмов и машин. Соединения деталей машин. Общие сведения. Классификация соединений. Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Валы и оси. Подшипники скольжения /Ср/	1	64	ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А.	Техническая механика: Учеб.	М: Академия, 2014,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Аркуша А.И.	Техническая механика. Теоретическая механика: учебник	М: Высшая школа, 2002,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Смирнова Т.Б.	ОП 03 Техническая механика: методическое пособие по проведению практических занятий специальность 08.02.10 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство".	М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016,

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

Э1	«Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система	http://znanium.com/

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

LibreOffice - офисный пакет

6.3.2 Перечень информационных справочных системЭлектронно-библиотечная система - <https://znanium.com/>Издательство Лань <https://e.lanbook.com/>Официальный сайт РЖД www.rzd.ruСЦБИСТ www.scbist.comПрофессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 317 (1)	Лаборатория технической механики	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Мультимедийный проектор, экран, компьютер. Макеты передач (редукторы), детали общего назначения (зубчатые колеса, валы, подшипники), плакаты (статика, кинематика, динамика), плакаты (детали машин). Презентации. Стенды. Плакаты. Видеофильмы.
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 317 (1)	Кабинет технической механики	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Мультимедийный проектор, экран, компьютер. Макеты передач (редукторы), детали общего назначения (зубчатые колеса, валы, подшипники), плакаты (статика, кинематика, динамика), плакаты (детали машин). Презентации. Стенды. Плакаты. Видеофильмы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

На лекционных занятиях необходимо краткое написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание новым понятиям, обобщению и систематизации основных понятий, законов технической механики.

В учебном плане специальности 23.02.06 предусмотрены лекционные и практические занятия.

Целью выполнения практических занятий является:

- Научиться решать типовые задачи;
- Получить навыки правильного использования расчетных формул;
- Закрепить знания по темам.

При подготовке к очередному практическому занятию обучающийся изучает соответствующую работу, используя при этом рекомендуемую на занятиях литературу, а так же свои конспекты. В конце методических рекомендаций приведен список рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к выполнению заданий.

Объем одной практической работы рассчитан на одно занятие. В течении этого же времени обучающийся составляет отчет о проделанной работе и сдает его преподавателю.

Отчет о выполнении практической работы выполняется в тетради для практических работ. Каждая практическая работа начинается с нового листа. Отчет должен содержать тему, цель, исходные данные, а так же решение задач согласно своему варианту (вариант выбирается согласно номеру списка в журнале). В решении отображаются все необходимые схемы, расчетные формулы (с описанием входящих в них величин), перевод в систему СИ, а так же подробное решение задачи (с выводом расчетной формулы и подстановкой всех величин и их единиц измерения).

В каждом практическом занятии приведены контрольные вопросы. К ответам на контрольные вопросы учащийся приступает после того, как выполнены все задания практической работы. Оценка знаний производится после письменного отчета обучающегося по результатам выполненной работы и ответов на контрольные вопросы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭПОС 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 рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Направленность (профиль):

Дисциплина: Техническая 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 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 оцениваются 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 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	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части
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

Перечень вопросов к дифференцированному зачёту.

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

1. Что изучает теоретическая механика: статика, кинематика, динамика?
2. Что такое материя?

Тема 1.1

Компетенции: ОК 1,

1. Что такое материальная точка, абсолютно твердое тело?
2. Что называется силой и каковы их единицы измерения?
3. Что называется системой сил? Какие системы сил называются эквивалентными?
4. Что называется равнодействующей и что уравновешивающей силой?
5. Могут ли уравновешиваться силы действия и противодействия двух тел?
6. Как формулируются аксиомы статики и следствия из них?

Тема 1.2

Компетенции: ОК 1,

7. Как определяются реакции связей?
8. Какие разновидности связей рассматриваются в статике?
9. Сформулируйте правила определения направления реакций связей?
10. Какими способами определяется равнодействующая плоской системы сходящихся сил?
11. В чем заключается способ силового многоугольника?
12. Какая система сил называется системой сходящихся сил?
13. Что называется проекцией силы на ось?
14. Как определить значение и знак проекции силы на оси координат?
15. В каком случае проекция силы на ось равна нулю?
16. Сколько и какие уравнения можно составить для уравновешенной плоской системы сходящихся

сил?

17. В каком случае проекция силы на ось равна модулю силы?

Тема 1.3

Компетенции: ОК 1,

18. Что такое пара сил? Имеет ли она равнодействующую?
19. Что такое момент пары сил?
20. Какие пары называются эквивалентными?
21. Каким образом производится сложение пар сил на плоскости?
22. Как формулируется условие равновесия систем пар сил?
23. Что называется моментом силы относительно точки?
24. Как определяется знак момента силы относительно точки?
25. Что называется плечом силы?
26. В каком случае момент силы относительно точки равен нулю?
27. Какие виды нагрузок вы знаете?
28. Какие виды опор балок вы знаете?
29. Как рационально выбрать направления осей координат и центр моментов?
30. Что называется силой трения?

Тема 1.4

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

31. Что такое центр тяжести тела?
32. Как найти координаты центра тяжести треугольника и круга, плоского составного сечения?

Тема 2.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

33. Что изучает кинематика?
34. Дайте определение основных понятий кинематики: траектория, расстояние, путь и время.
35. Какие вы знаете способы задания движения?
36. Перечислите виды движения точки.
37. Что называется скоростью равномерного движения точки?
38. Как определить среднюю скорость движения точки?

Тема 3.1

Компетенции: ОК 1,

39. Сформулируйте две первые аксиомы динамики.
40. Как формулируются третья и четвертая аксиомы динамики?
41. Дайте определение силы инерции.
42. В чем заключается принцип Даламбера?
43. Как определяется работа постоянной силы на прямолинейном пути?
44. Что называется мощностью и каковы ее единицы измерения?

Тема 4.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

45. Каковы основные задачи раздела «Соппротивление материалов»?

46. Что такое деформация?

47. Что называется прочностью, жесткостью и устойчивостью детали или конструкции?

Перечень вопросов по дисциплине к дифференцированному зачету по итогам четвертого семестра.

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

Тема 4.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

1. Какие деформации называют упругими и какие - пластичными?

2. Какие деформации недопустимы при нормальной работе конструкции?

3. В чем сущность метода сечений?

4. Сколько внутренних силовых факторов может возникнуть в поперечном сечении бруса?

5. Что называется напряжением в данной точке сечения?

6. Каковы единицы измерения напряжения?

Тема 4.2

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

7. Как нагрузить прямой стержень, чтобы он испытывал только растяжение?

8. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях бруса при его растяжении или сжатии?

9. Что называется эпюрой продольных сил брусев?

10. Как строится эпюра продольных сил?

11. Как определить нормальное напряжение в поперечном сечении бруса?

12. Что называется эпюрой нормальных напряжений?

13. Какие поперечные сечения бруса называют опасными?

14. Что понимают под напряжениями: предельными, допускаемыми и расчетными?

15. В чем заключаются условия прочности при растяжении и сжатии?

Тема 4.3

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

16. Расчетные формулы при срезе, условие прочности.

17. Условие прочности, расчетные формулы при смятии.

Тема 4.4

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

18. Что понимают под чистым сдвигом?

19. В чем заключается закон Гука при сдвиге?

20. Какие внутренние силовые факторы возникают при кручении?

21. Чему равен крутящий момент в произвольном поперечном сечении бруса?

22. Как определяются напряжения в поперечных сечениях бруса?

23. В чем заключается условие прочности при кручении?

Тема 4.5

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

24. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях бруса при его прямом поперечном изгибе?

25. Чему численно равна поперечная сила в произвольном поперечном сечении бруса?

26. В чем заключается правило знаков для поперечной силы?

27. Чему численно равен изгибающий момент в произвольном поперечном сечении бруса?

28. В чем заключается правило знаков для изгибающего момента?

29. Что понимают под эпюрой поперечных сил? Правила их построения.

30. В какой последовательности выполняется эпюра изгибающих моментов?

31. В чем состоит условие прочности при изгибе?

Тема 4.6

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

32. Усталостное напряжение, его причины и характер.

Тема 4.7

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

33. Понятия о динамических нагрузках в деталях и узлах.

34. Силы инерции при расчете на прочность.

Тема 4.8

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

35. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.

Тема 5.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

36. Что понимается под понятиями: машина и механизм?

37. Какие требования предъявляются к машинам и механизмам?

Тема 5.2

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

38. Дайте общие понятия о соединениях, их недостатках, области применения.

39. Охарактеризуйте разъемные и неразъемные соединения, назовите их достоинства и недостатки.

40. Охарактеризуйте резьбовые соединения, перечислите типы резьб.

Тема 5.3

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

41. Дайте общую характеристику и классификацию передач.

42. Фрикционные и ременные передачи: достоинства и недостатки, области применения. Расчет.

43. Цепные и зубчатые передачи: достоинства и недостатки, области применения. Расчет.

Тема 5.4

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

44. Охарактеризуйте валы и оси, их виды, назначение, конструкции материалы.

45. Дайте общее понятие о муфтах, их назначении, конструкциях.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

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	Удовлетворительн	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.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Направленность (профиль):

Дисциплина: Техническая 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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 оцениваются 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 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	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части
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

Перечень вопросов к дифференцированному зачёту.

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

1. Что изучает теоретическая механика: статика, кинематика, динамика?
2. Что такое материя?

Тема 1.1

Компетенции: ОК 1,

1. Что такое материальная точка, абсолютно твердое тело?
2. Что называется силой и каковы их единицы измерения?
3. Что называется системой сил? Какие системы сил называются эквивалентными?
4. Что называется равнодействующей и что уравновешивающей силой?
5. Могут ли уравновешиваться силы действия и противодействия двух тел?
6. Как формулируются аксиомы статики и следствия из них?

Тема 1.2

Компетенции: ОК 1,

7. Как определяются реакции связей?
8. Какие разновидности связей рассматриваются в статике?
9. Сформулируйте правила определения направления реакций связей?
10. Какими способами определяется равнодействующая плоской системы сходящихся сил?
11. В чем заключается способ силового многоугольника?
12. Какая система сил называется системой сходящихся сил?
13. Что называется проекцией силы на ось?
14. Как определить значение и знак проекции силы на оси координат?
15. В каком случае проекция силы на ось равна нулю?
16. Сколько и какие уравнения можно составить для уравновешенной плоской системы сходящихся

сил?

17. В каком случае проекция силы на ось равна модулю силы?

Тема 1.3

Компетенции: ОК 1,

18. Что такое пара сил? Имеет ли она равнодействующую?
19. Что такое момент пары сил?
20. Какие пары называются эквивалентными?
21. Каким образом производится сложение пар сил на плоскости?
22. Как формулируется условие равновесия систем пар сил?
23. Что называется моментом силы относительно точки?
24. Как определяется знак момента силы относительно точки?
25. Что называется плечом силы?
26. В каком случае момент силы относительно точки равен нулю?
27. Какие виды нагрузок вы знаете?
28. Какие виды опор балок вы знаете?
29. Как рационально выбрать направления осей координат и центр моментов?
30. Что называется силой трения?

Тема 1.4

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

31. Что такое центр тяжести тела?
32. Как найти координаты центра тяжести треугольника и круга, плоского составного сечения?

Тема 2.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

33. Что изучает кинематика?
34. Дайте определение основных понятий кинематики: траектория, расстояние, путь и время.
35. Какие вы знаете способы задания движения?
36. Перечислите виды движения точки.
37. Что называется скоростью равномерного движения точки?
38. Как определить среднюю скорость движения точки?

Тема 3.1

Компетенции: ОК 1,

39. Сформулируйте две первые аксиомы динамики.
40. Как формулируются третья и четвертая аксиомы динамики?
41. Дайте определение силы инерции.
42. В чем заключается принцип Даламбера?
43. Как определяется работа постоянной силы на прямолинейном пути?
44. Что называется мощностью и каковы ее единицы измерения?

Тема 4.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

45. Каковы основные задачи раздела «Соппротивление материалов»?

46. Что такое деформация?

47. Что называется прочностью, жесткостью и устойчивостью детали или конструкции?

Перечень вопросов по дисциплине к дифференцированному зачету по итогам четвертого семестра.

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

Тема 4.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

1. Какие деформации называют упругими и какие - пластичными?

2. Какие деформации недопустимы при нормальной работе конструкции?

3. В чем сущность метода сечений?

4. Сколько внутренних силовых факторов может возникнуть в поперечном сечении бруса?

5. Что называется напряжением в данной точке сечения?

6. Каковы единицы измерения напряжения?

Тема 4.2

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

7. Как нагрузить прямой стержень, чтобы он испытывал только растяжение?

8. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях бруса при его растяжении или сжатии?

9. Что называется эпюрой продольных сил брусев?

10. Как строится эпюра продольных сил?

11. Как определить нормальное напряжение в поперечном сечении бруса?

12. Что называется эпюрой нормальных напряжений?

13. Какие поперечные сечения бруса называют опасными?

14. Что понимают под напряжениями: предельными, допускаемыми и расчетными?

15. В чем заключаются условия прочности при растяжении и сжатии?

Тема 4.3

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

16. Расчетные формулы при срезе, условие прочности.

17. Условие прочности, расчетные формулы при смятии.

Тема 4.4

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

18. Что понимают под чистым сдвигом?

19. В чем заключается закон Гука при сдвиге?

20. Какие внутренние силовые факторы возникают при кручении?

21. Чему равен крутящий момент в произвольном поперечном сечении бруса?

22. Как определяются напряжения в поперечных сечениях бруса?

23. В чем заключается условие прочности при кручении?

Тема 4.5

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

24. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях бруса при его прямом поперечном изгибе?

25. Чему численно равна поперечная сила в произвольном поперечном сечении бруса?

26. В чем заключается правило знаков для поперечной силы?

27. Чему численно равен изгибающий момент в произвольном поперечном сечении бруса?

28. В чем заключается правило знаков для изгибающего момента?

29. Что понимают под эпюрой поперечных сил? Правила их построения.

30. В какой последовательности выполняется эпюра изгибающих моментов?

31. В чем состоит условие прочности при изгибе?

Тема 4.6

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

32. Усталостное напряжение, его причины и характер.

Тема 4.7

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

33. Понятия о динамических нагрузках в деталях и узлах.

34. Силы инерции при расчете на прочность.

Тема 4.8

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

35. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.

Тема 5.1

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

36. Что понимается под понятиями: машина и механизм?

37. Какие требования предъявляются к машинам и механизмам?

Тема 5.2

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

38. Дайте общие понятия о соединениях, их недостатках, области применения.

39. Охарактеризуйте разъемные и неразъемные соединения, назовите их достоинства и недостатки.

40. Охарактеризуйте резьбовые соединения, перечислите типы резьб.

Тема 5.3

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

41. Дайте общую характеристику и классификацию передач.

42. Фрикционные и ременные передачи: достоинства и недостатки, области применения. Расчет.

43. Цепные и зубчатые передачи: достоинства и недостатки, области применения. Расчет.

Тема 5.4

Компетенции: ОК 1, ПК 2.1, ПК 2.2.

44. Охарактеризуйте валы и оси, их виды, назначение, конструкции материалы.

45. Дайте общее понятие о муфтах, их назначении, конструкциях.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

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	Удовлетворительн	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.