

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 10:06:58
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель экспертной комиссии
_____ Т.В. Мальцева

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Теоретическая механика**
специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**
специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей, специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Строительная механика»

Заведующий кафедрой «Строительная механика» _____ И.О. Разов

Рабочую программу разработала:

Е.И. Лободенко, доцент кафедры строительной механики,
СТРОИН ТИУ
к.ф.-м.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- формирование у обучающихся определенного состава компетенций УК-2, ОПК-1, ОПК-3 и ОПК-6 (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности (в соответствии с п.3);
- овладение научно-техническим языком и освоение обучающимися основных методов решения задач механики, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования, что служит основой для формирования мировоззрения инженера, способствует развитию его интеллекта и инженерной эрудиции, а также формированию необходимых профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

- дать первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- прививать навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области производственных процессов, методов статического расчёта конструкций и их элементов, а также кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, специальных машин и механизмов;
- способствовать развитию инженерной эрудиции, интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления при решении производственных задач;
- развивать у обучающихся логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных законов механики;
- основных принципов механики;
- основных методов теоретического исследования задач механики;

умение:

- выбирать формы и методы исследования для решения задач механики;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач о движении и равновесии механических систем;
- применять соответствующий физико-математический аппарат для исследования движения и равновесия механических систем,

владение:

- методами решения задач о движении и равновесии механических систем, возникающих в ходе профессиональной деятельности с использованием соответствующего физико-математического аппарата;
- навыками анализа ситуаций и обоснования собственной стратегии поведения;
- способностью к рефлексии и самоконтролю при решении задач механики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика» и служит основой для освоения «Сопrotивление материалов», «Строительной механики» и профессиональных дисциплин.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать (З1): методы теоретического и экспериментального исследования задач механики
		Уметь (У1): применять соответствующий физико-математический аппарат для исследования движения и равновесия механических систем.
		Владеть (В1): методами решения задач о движении и равновесии механических систем, возникающих в ходе профессиональной деятельности с использованием соответствующего физико-математического аппарата
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З2): методы нахождения экстремальных состояний технологических процессов
		Уметь (У2): находить производные от функций, описывающих технологические процессы
		Владеть (В2): методами определения оптимальных решений при имеющихся ограничениях ресурсов и времени
	УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З3): методики теоретической механики при решении поставленных задач
		Уметь (У3): использовать законы механики для решения поставленных задач
		Владеть (В3): методиками теоретической механики для решения поставленных задач современными технологиями
ОПК-1 Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи сферы профессиональной деятельности с помощью линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии	Знать (З4): методы и методики анализа нахождения экстремальных состояний технологических процессов для формулировки взаимосвязанных задач
		Уметь (У4): проводить дифференцирование и интегрирование функций, описывающих технологические процессы
		Владеть (В4): методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-1.4 Разрабатывает компьютерную модель процесса и явления, выбирает описывающие их системы, математические уравнения с обоснованием граничных и начальных условий	Знать (З5): методы решения задач механики и методики нахождения состояний технологических процессов с учетом начальных и граничных условий
		Уметь (У5): использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач о движении и равновесии механических систем
		Владеть (В5): методами решения задач о движении и равновесии механических систем, возникающих в ходе профессиональной деятельности с использованием соответствующего физико-математического аппарата
ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать (З6): методы анализа проблемной задачи механики и решать её на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		Уметь (У6): представлять проблемную задачу в требуемом формате, исходя из проблем отрасли
		Владеть (В6): цифровыми технологиями для предоставления обработанной информации в нужном формате
ОПК-6 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных	ОПК-6.2 Определяет нагрузки и воздействия на здания, сооружения и на их основе формирует расчётные схемы, анализирует их работу по восприятию внешних нагрузок	Знать (З7): методы расчета и анализа воздействия нагрузок на здания и сооружения
		Уметь (У7): прогнозировать ожидаемые нагрузки и предотвращать опасные ситуации по восприятию перегрузок зданиями и сооружениями
		Владеть (В7): методами расчета и анализа теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
документов	ОПК-6.4 Выполняет расчетное обоснование объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З8): методы анализа и выбора решения конкретной задачи для сооружения транспортного назначения
		Уметь (У8): прогнозировать ожидаемые результаты решения конкретной задачи для сооружения транспортного назначения
		Владеть (В8): методами и методиками выбора оптимальных решений в профессиональной сфере
	ОПК-6.5 Выполняет расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Знать (З9): методы выбора критериев качества при обосновании конструктивного решения сооружения транспортного назначения
Уметь (У9): решать конкретную расчетную задачу при обосновании конструктивного решения сооружения транспортного назначения		
Владеть (В9): методами и методиками выбора решений при обосновании конструктивного решения сооружения транспортного назначения		

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
очная	1 / 2	18	34	-	56	-	зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.з..				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Статика	5	8	10	23	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.4 ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.5	Интеллект-карты № 1 Защита РГР № 1 и отчет по РГР № 1
2	2	Кинематика	4	8	10	22	ОПК-1.1, ОПК-1.4 ОПК-3.2	Интеллект-карты № 2 Защита РГР № 2 и отчет по РГР № 2
3	3	Динамика	5	10	10	25	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-3.2 ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.5	Интеллект-карты № 3 Защита РГР № 3 и отчет по РГР № 3
4	4	Аналитическая механика	4	8	10	22		Интеллект-карты № 4 Отчет по РГР № 4 Защита расчётно-графических работ (РГР) № 3 и № 4 Практическое

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.з..				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
								задание «Рефлексивный отчет»
	Зачет		-	-	16	16	УК-2.1 УК-2.2, УК-2.3 ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-3.2 ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.5	Вопросы для подготовки к зачету
Итого:			18	34	56	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Статика».

Тема 1. Введение. Основы преобразований систем сил. Уравнения равновесия.

Основные понятия статики: абсолютно твёрдое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние, свободные и несвободные тела. Аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Сходящаяся система сил. Теория пары сил. Произвольная плоская и пространственная система сил. Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия абсолютно твердого тела и системы тел. Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения.

Раздел 2. «Кинематика».

Тема 2. Кинематика точки.

Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения. Скорость и ускорение точки в естественной системе координат. Сложное движение точки: абсолютное, переносное и относительное движение. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении. Ускорение Кориолиса.

Тема 3. Кинематика твердого тела.

Кинематика твердого тела: Кинематические характеристики линейные для поступательного движения твердого тела. Угловые характеристики для вращательного движения твердого тела. Линейные и угловые кинематические характеристики для плоскопараллельного движения твердого тела.

Раздел 3. «Динамика».

Тема 4. Динамика точки.

Динамика точки в различных системах отсчета (инерциальной и неинерциальной): Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Общие теоремы динамики точки и их значение. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

Тема 5. Динамика механической системы.

Механическая система. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Основные свойства внутренних сил. Общие теоремы динамики механических систем. Работа и мощность силы. Динамика твердого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения). Потенциальная и кинетическая энергии твердого тела.

Раздел 4. «Аналитическая механика».

Тема 6. Принципы механики.

Основные уравнения кинестатики. Принцип Даламбера. Силы инерции твёрдого тела в частных случаях его движения. Связи и их реакции. Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие. Возможные скорости и возможные перемещения. Число степеней свободы системы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

Тема 7. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»

Рефлексия учебно-профессиональной деятельности при освоении дисциплины (как на занятиях, так и в процессе самостоятельной работы). Развитие рефлексии. Планирование дальнейшего развития своих компетенций. Подведение итогов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Теория пар.
2	1	2	0	0	Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия абсолютно твердого тела и системы тел.
3	1	1	0	0	Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения
4	2	2	0	0	Кинематика точки. Сложное движение точки. Кинематика твердого тела (поступательное и вращательное движения).
5	2	2	0	0	Кинематика твердого тела (плоскопараллельное движение).
6	3	1	0	0	Динамика точки в различных системах отсчета (инерциальной и неинерциальной).
7	3	2	0	0	Общие теоремы динамики механических систем.
8	3	2	0	0	Динамика твердого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения).
9	4	2	0	0	Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений.
10	4	2	0	0	Общее уравнение динамики. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»
Итого:		18	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил.
2	1	2	0	0	Произвольная плоская система сил. Условия равновесия такой системы сил.
3	1	2	0	0	Условия равновесия системы тел.
4	1	2	0	0	Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения
5	2	2	0	0	Кинематика точки.
6	2	2	0	0	Кинематика твердого тела (поступательное и вращательное движения).
7	2	3	0	0	Кинематика твердого тела (плоскопараллельное движение).
8	2	1	0	0	Сложное движение точки
9	3	2	0	0	Динамика точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета.
10	3	4	0	0	Уравнения движения системы материальных точек.
11	3	4	0	0	Общие теоремы динамики механических систем.
12	4	3	0	0	Принцип Даламбера.
13	4	3	0	0	Принцип возможных перемещений.
14	4	2	0	0	Общее уравнение динамики. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»
Итого:		34	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	3	0	0	Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил.	Подготовка РГР № 1 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 1
2	1	3	0	0	Произвольная плоская система сил. Условия равновесия такой системы сил.	Подготовка РГР № 1 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 1
3	1	4	0	0	Условия равновесия системы тел. Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения	Подготовка РГР № 1 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 1
4	2	3	0	0	Кинематика точки.	Подготовка РГР № 2 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 2
5	2	5	0	0	Кинематика твердого тела (поступательное, вращательное и плоскопараллельное движения).	Подготовка РГР № 2 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 2
6	2	2	0	0	Сложное движение точки	Подготовка РГР № 2 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 2
7	3	2	0	0	Динамика точки	Подготовка РГР № 3 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 3
8	3	4	0	0	Уравнения движения системы материальных точек.	Подготовка РГР № 3 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 3
9	3	4	0	0	Общие теоремы динамики механических систем.	Подготовка РГР № 3 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 3
10	4	2	0	0	Принцип Даламбера.	Подготовка РГР № 4 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 4
11	4	4	0	0	Принцип возможных перемещений.	Подготовка РГР № 4 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
12	4	4	0	0	Общее уравнение динамики. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»	Подготовка РГР № 4 и её оформление, изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 4
13	Зачёт	16	0	0	Весь учебный материал по дисциплине	Повторение учебного материала. Подготовка к зачёту
Итого:		56	0	0	X	X

5.2.4. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- «перевернутый класс» (усвоение теоретического материала),
- традиционная (лекционно-семинарская система обучения на отдельных занятиях с визуализацией учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме),
- работа в «лабораториях» (в малых группах на практических занятиях по нахождению решения задачи, приемы – игра в планирование и понимание, разделяемое всеми),
- интерактивная групповая (отдельные практические занятия в виде дискуссии, игровые, тренинг-методы),
- смешанная система обучения с использованием системы Educon 2,
- семинар по теме № 7 «Рефлексия учебно-профессиональной деятельности по курсу» (выступление представителей мини-групп, обсуждению полученных результатов, совместный анализ полученных результатов решений).

Используемые сквозные технологии в случае наличия на занятиях технических средств их проведения:

- Теория ограничений (автор Элияху Голдратт)
- Гибкая методология разработки (англ. agile).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы предусмотрены рабочей программой курса.

7.1. Методические указания для выполнения расчетно-графических работ № 1 – № 4.

Расчетно-графические работы выполняются по ключевым темам № 1, № 3, № 4 и № 6 дисциплины. Задания выполняются на листах формата А4. На обложке указывается название дисциплины, номер работы, фамилия и инициалы студента, вариант (учебный шифр), направление обучения, профиль, номер группы, номер семестра и учебный год. Образец титульного листа приведен в методических рекомендациях в Едуконе 2 либо смотри в методических рекомендациях Крекнин А.И., Нарута Т.А. «Теоретическая механика» Часть 1, Часть 2, Часть 3.

Решение каждой задачи следует начинать на новом листе, работа обязательно выполняется от руки. В верхнем правом углу листа необходимо указать номер и название задачи. Ниже записывается краткое условие задачи: что задано и что требуется определить. Если необходимо, делается чертеж (можно карандашом). Текст задачи не

переписывается. Если в задаче есть чертеж, его следует выполнять с учетом условия решаемого варианта задачи; т.е. все данные, уравнения или неравенства, числа и их соотношения должны соответствовать заданному варианту.

Чертеж должен быть аккуратным и наглядным, его размеры должны позволить ясно показать особенности задачи. Обязательно изображать на чертеже все величины и их размерности, уравнения, координатные оси, а также их размерности.

Решения, запись уравнений, как и построения на рисунках необходимо сопровождать краткими пояснениями (какие понятия, формулы и теоремы применяются, откуда получаются те или иные результаты и т.п.) **и подробно проводить весь ход расчетов.** В конце решения задачи приводится **ответ и вывод**, делается **анализ полученного результата.**

Работы, не отвечающие всем перечисленным требованиям, проверяться не будут, а возвращаются для доработки.

К работе, представляемой **на повторную проверку** должна обязательно прилагаться **не зачтённая ранее работа.**

На выполнение заданий отводится от 3 до 5 часов в зависимости от темы изучения.

Для выполнения **РГР 1** необходимо проработать тему № 1 «Введение. Основы преобразований систем сил. Уравнения равновесия». Разобраться, как преобразуются (складываются и раскладываются) силы и системы сил; составляются уравнения равновесия и находятся реакции опор. Обязательно сделать проверку и анализ полученных результатов.

Для выполнения **РГР 2** необходимо проработать тему № 2 «Кинематика точки». Разобраться, как определяются кинематические характеристики точки, какой и почему метод используется. Отработать методику решений задач различного вида и оформить графически решение конкретной задачи своего варианта. Обязательно интерпретировать полученный результат.

Для выполнения **РГР 3** необходимо проработать тему № 4 «Динамика точки». Разобраться, с законом независимости действия сил, как составляются дифференциальные уравнения движения. Обязательно сделать анализ полученных результатов.

Для выполнения **РГР 4** необходимо проработать тему № 6 «Принципы механики». Разобраться, как определяются возможные перемещения отдельных частей конструкций, какой и почему метод вычисления возможной работы используется. Отработать методику решений задач различного вида и оформить графически решение конкретной задачи своего варианта. Обязательно интерпретировать полученный результат.

7.2. Тематика расчетно-графических работ.

РГР 1. Определение реакций опор в статически определимых конструкциях

РГР 2. Нахождение кинематических характеристик движения точки.

РГР 3. Динамика точки

РГР 4. Принцип возможных перемещений.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
2	Выполнение и защита расчетно-графической работы 1	0 – 5
3	Подготовка к занятиям (перевернутый класс)	0 – 5
4	Выполнение индивидуальной работы (интеллект карты № 1)	0 – 10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0 – 25
2 текущая аттестация		
5	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
6	Выполнение и защита расчетно-графических работ 2 и 3	0 – 10
7	Подготовка к занятиям (перевернутый класс)	0 – 5
8	Выполнение индивидуальной работы (интеллект карты № 2)	0 – 10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0 – 30
3 текущая аттестация		
7	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
8	Выполнение и защита расчетно-графической работы 4	0 – 10
9	Выполнение индивидуальной работы (создание интеллект карт № 3 и № 4)	0 – 20
10	Выполнение практического задания «Рефлексивный отчет»	0 – 10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0 – 45
	ВСЕГО	0 – 100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ;
- Научные журналы ТИУ;
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки;
- Электронно-библиотечная система IPR SMART//IPR BOOKS;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»;
- Электронно-библиотечная система «Лань»;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- Национальная электронная библиотека (НЭБ).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Операционная система Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теоретическая механика	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 Корпус 8/1, 8/3, 8/6
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа (деловых и ролевых игр, тренинговых упражнений); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 Корпус 8/1, 8/3, 8/6
		<p>Самостоятельная работа</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС**11.1. Методические указания по подготовке к лекционным и практическим занятиям.**

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является систематическая и планомерная подготовка к лекционным занятиям. Используемая при изучении дисциплины технология «перевернутый класс» предполагает, что перед лекцией студент должен ознакомиться с темой и содержанием лекционного занятия в Едуконе 2, списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и сделать предварительный конспект. Лекционные занятия проходят в виде диалога, объяснения и уяснения, сложных для понимания вопросов, углублённого изучения темы

лекции. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на лекционном или практическом занятии.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии является обязательным.

В начале каждого занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, формулируя основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки.

Практические индивидуальные и мини групповые задания являются одной из важнейших форм обучения. Они позволяют обучающимся овладеть способностью к анализу и формулированию задач, определению возможных ограничений, прогнозированию развития последующих событий на основе целостного представления о мире как системы.

В процессе работы на занятиях курса обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников; нахождения, обработки и использования научной литературы, что необходимо для дальнейшей научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться обсуждать и применять в межличностном и социальном взаимодействии, при работе в мини команде. Находить наиболее оптимальное решение обсуждаемой задачи по разным критериям.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствует проведение семинарских занятий или работа над проектом. Они обеспечивают непосредственную взаимосвязь между студентами и их связь с преподавателем. При взаимодействии с обучающимися преподаватель может судить о трудностях, которые возникают в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, которую необходимо им оказать, чтобы устранить пробелы в их знаниях. Кроме того такие взаимодействия используются для осуществления контрольных функций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки обучающихся, способствует развитию потребности пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

Учебный процесс предполагает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся:

аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиа лекций, расположенных в свободном доступе или Educon 2, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться как в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, так и вне аудитории; проходить может в письменной, устной, автоматизированной или смешанной форме.

Использование технологии «перевернутый класс» при изучении дисциплины накладывает на обучающихся дополнительные требования по подготовке к лекционным занятиям, так как требует ознакомления с темой заранее и самостоятельно. Необходимо сделать предварительный конспект лекции и осмыслить материал, для возможности вести дискуссию на занятиях, и/или задавать вопросы по уточнению и пониманию сложностей темы. Работа на лекционном занятии также сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление, умение вести дискуссию по теме и, собственно, конспектирование. Для того чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и её записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему, в случае необходимости задавать вопросы по теме. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение услышанного. Требуется анализировать и обобщать положения, раскрываемые выступающим. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (под вопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать, не отвлекаясь, выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Информацию, которая обсуждается во время лекции, необходимо фиксировать, записывать, то есть научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором, обсуждающими и задающими вопросы студентами. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании, не нумеруются и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент мог бы записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания. Получить ответы на них можно либо при самостоятельной проработке материала лекции и при изучении рекомендованной литературы, либо непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, формулировки теорем, выводы. Для выделения основных положений из текста можно использовать цветные маркеры.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При записи конспекта обычно удаляют отдельные слова или части текста, не выражающие значимой информации; развернутые обороты речи заменяют более лаконичными словосочетаниями или синонимами, либо указываются символами. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные, вспомогательные сведения и примеры – очень кратко или схематично. Как правило, особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание, лектор проговаривает в замедленном темпе либо повторяет, что позволяет сделать их запись почти дословно. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи, формулы и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений своих, общепринятых или символьных. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Если обучающийся готовился к лекции заранее и подготовил предварительный конспект, то на лекции он не тратит время на перерисовывание схем и чертежей, запись формул, таблиц, основных выводов, взятых из предложенного в Educon 2 материала. А драгоценное время на занятии студент использует для осмысления и анализа услышанной информации от лектора или запоминания рекомендаций педагога.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Теоретическая механика»

Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое покрытие автомобильных дорог**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК – 2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	31.1 Знает методы анализа взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели	Не знает методы анализа взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели	Демонстрирует фрагментарные знания методов анализа взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели	В целом знает методы анализа взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, допускает незначительные ошибки	Знает методы анализа взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, не допуская ошибок
		У1.1 Умеет прогнозировать ожидаемые результаты, описывающие технологические процессы	Не умеет прогнозировать ожидаемые результаты, описывающие технологические процессы	Умеет прогнозировать ожидаемые результаты, описывающие технологические процессы, допуская ряд ошибок	Умеет прогнозировать ожидаемые результаты, описывающие технологические процессы, допуская незначительные ошибки	Уверенно прогнозирует ожидаемые результаты, описывающие технологические процессы, не допуская неточностей
		В1.1 Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Не владеет методами анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеет навыками анализа и моделирования систем при решении профессиональных задач, допуская ряд ошибок	Владеет навыками анализа и моделирования систем при решении профессиональных задач, допуская незначительные недочёты	Владеет навыками анализа и моделирования систем при решении профессиональных задач, не допуская недочётов
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из действующих	31.2 Знает методы анализа и выбора решения конкретной задачи проекта в рамках правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Не способен назвать основные методы анализа и выбора решения конкретной задачи проекта в рамках правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует фрагментарные знания отдельных принципов и методов анализа и выбора решения конкретной задачи проекта в рамках правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует достаточные знания основных принципов и методов анализа и выбора решения конкретной задачи проекта в рамках правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания основных принципов и методов анализа и выбора решения конкретной задачи проекта в рамках правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
	правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	У1.2 Умеет прогнозировать ожидаемые результаты решения конкретной задачи проекта	Не умеет прогнозировать ожидаемые результаты решения конкретной задачи проекта	Выбирает из предложенных, но самостоятельно не анализирует результаты решения конкретной задачи проекта	Умеет прогнозировать ожидаемые результаты решения конкретной задачи проекта, но допускает ряд ошибок	Умеет прогнозировать ожидаемые результаты решения конкретной задачи проекта, допуская недочёты
		В1.2 Владеет методами и методиками выбора оптимальных решений в профессиональной сфере	Не владеет навыками выбора методов нахождения оптимальных решений в профессиональной сфере	Владеет навыками выбора методов нахождения оптимальных решений в профессиональной сфере, допуская ряд ошибок	Владеет навыками выбора методов нахождения оптимальных решений в профессиональной сфере, допуская незначительные недочёты	Владеет навыками выбора методов нахождения оптимальных решений в профессиональной сфере, не допуская недочётов
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	З1.3 Знает методы выбора критериев качества при наличии временного ограничения для конкретной задачи	Не знает методов выбора критериев качества при наличии временного ограничения для конкретной задачи	Демонстрирует фрагментарные знания основных методов выбора критериев качества при наличии временного ограничения для конкретной задачи	Демонстрирует достаточные знания основных методов выбора критериев качества при наличии ограничений для конкретной задачи, но не всегда укладывается по времени	Демонстрирует исчерпывающие знания основных методов выбора критериев качества при наличии ограничений для конкретной задачи, укладываясь во времени
		У1.3 Умеет решать конкретную задачу проекта заявленного качества и за установленное время	Не умеет решать конкретную задачу проекта заявленного качества и за установленное время	Умеет решать конкретную задачу проекта, допуская ряд ошибок, и/или не укладывается в установленное время	Умеет решать конкретную задачу проекта должного качества, иногда допуская неточности, но за установленное время	Умеет решать конкретную задачу проекта должного качества и за установленное время
		В1.3 Владеет методами и методиками выбора решений заявленного качества и за установленное время в профессиональной сфере	Не владеет методами и методиками выбора решений заявленного качества и нарушает установленные сроки	Способен решать задачи в профессиональной сфере на среднем уровне и с нарушением временных ограничений	Способен решать задачи в профессиональной сфере на хорошем уровне, укладываясь во временные ограничения	Демонстрирует высокоразвитую способность делать грамотный выбор при решении профессиональных задач заявленного качества и за установленное время
	ОПК-1 Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического	ОПК-1.1. Решает задачи сферы профессиональной деятельности с помощью линейной алгебры, математического анализа,	З2.1 Знает принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий	Не способен назвать принципы и методы расчета строительных конструкций от внешних воздействий	Демонстрирует отдельные знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий	Демонстрирует достаточные знания принципов и методов расчета строительных конструкций от внешних воздействий
У2.1 Умеет ставить и решать задачи с учетом			Не умеет ставить и решать задачи с учетом	Умеет ставить и решать задачи с учетом	Умеет ставить и решать задачи с учетом	Умеет ставить и решать задачи с учетом

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	аналитической геометрии	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности, испытывая при этом затруднения	профессиональной деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	профессиональной деятельности
		В2.1 Владеет основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительной механики	Не владеет навыками использования основных современных методов для постановки, исследования и решения задач строительной механики	Владеет навыками использования основных современных методов для постановки, исследования и решения задач строительной механики, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования основных современных методов для постановки, исследования и решения задач строительной механики	В совершенстве владеет основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительной механики
	ОПК-1.4. Разрабатывает компьютерную модель процесса и явления, выбирает описывающие их системы, математические уравнения с обоснованием граничных и начальных условий	32.2 Знает методы моделирования, применяемые в строительной механике для расчета стержневых систем	Не знает методы моделирования, применяемые в строительной механике для расчета стержневых систем	Демонстрирует отдельные знания методов моделирования, применяемых в строительной механике для расчета стержневых систем	Демонстрирует достаточные знания методов моделирования, применяемых в строительной механике для расчета стержневых систем	Демонстрирует исчерпывающие знания методов моделирования, применяемых в строительной механике для расчета стержневых систем
		У2.2 Умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат	Не умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат	Умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет анализировать полученную модель, используя соответствующий математический аппарат
		В2.2 Владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий	Не владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий	Владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками построения компьютерной модели заданной стержневой системы с учетом начальных и граничных условий
		ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их	33.1 Знает нормативно-техническую документацию по отрасли и методы решения задач профессиональной деятельности	Не знает нормативно-техническую документацию по отрасли и методы решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует фрагментарные знания нормативно-технической документации по отрасли и методов решения задач профессиональной деятельности
У3.1 Умеет представлять варианты выхода из проблемной ситуации в	Не умеет представлять варианты выхода из проблемной ситуации в	Умеет представлять варианты выхода из проблемной ситуации в	Умеет представлять варианты выхода из проблемной ситуации в соответствии с	Умеет представлять варианты выхода из проблемной ситуации в соответствии с	Умеет представлять варианты выхода из проблемной ситуации в	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
строительства	решения	соответствии с требованиями и условиями задачи	соответствии с требованиями и условиями задачи	соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ряд ошибок	требованиями и условиями задачи, допуская незначительные неточности	соответствии с требованиями и условиями задачи, не допуская неточностей
		В3.1 Владеет методиками выхода из проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью	Демонстрирует слаборазвитый навык владения	Владеет методиками выхода из проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью на уровне ниже среднего	Владеет методиками выхода из проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью на среднем уровне	Владеет методиками выхода из проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью на высоком уровне
ОПК-6 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-6.2. Определяет нагрузки и воздействия на здания, сооружения и на их основе формирует расчётные схемы, анализирует их работу по восприятию внешних нагрузок	34.1 Знает принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Не знает принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Воспроизводит отдельные принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Демонстрирует частичные знания принципов, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения	Знает принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения
		У4.1 Умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций	Не умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций	Умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций, допуская ряд ошибок	Умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций, допуская незначительные неточности	Умеет составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций
		В4.1 Владеет анализом проблем в своей специальности и использовать расчетный и экспериментальный аппарат	Не владеет навыками анализа проблем в своей специальности и использования расчетного и экспериментального аппарата	Владеет навыками анализа проблем в своей специальности и использования расчетного и экспериментального аппарата, испытывая при этом затруднения	Хорошо владеет навыками анализа проблем в своей специальности и использования расчетного и экспериментального аппарата, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками анализа проблем в своей специальности и использования расчетного и экспериментального аппарата
	ОПК-6.4. Выполняет расчетное обоснование объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружения транспортного назначения	34.2 Знает нормативные требования к объёмно-планировочным и компоновочным решениям транспортных сооружений	Не знает нормативные требования к объёмно-планировочным и компоновочным решениям транспортных сооружений	Воспроизводит отдельные нормативные требования к объёмно-планировочным и компоновочным решениям транспортных сооружений	Демонстрирует частичные знания нормативных требований к объёмно-планировочным и компоновочным решениям транспортных сооружений	В совершенстве знает нормативные требования к объёмно-планировочным и компоновочным решениям транспортных сооружений
		У4.2 Умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объёмно-планировочных и компоновочных решений	Не умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объёмно-планировочных и компоновочных решений сооружений	Умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объёмно-планировочных и компоновочных решений сооружений транспортного	Умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объёмно-планировочных и компоновочных решений сооружений транспортного	Умеет анализировать и сопоставлять различные варианты объёмно-планировочных и компоновочных решений сооружений транспортного

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
		сооружений транспортного назначения	транспортного назначения	назначения, допуская значительные неточности и погрешности	назначения, допуская незначительные неточности	назначения
		В4.2 Владеет приемами разработки объемно-планировочных и компоновочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации	Не владеет навыками разработки объемно-планировочных и компоновочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации	Владеет навыками разработки объемно-планировочных и компоновочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации, допуская ряд ошибок	Владеет навыками разработки объемно-планировочных и компоновочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет приемами разработки объемно-планировочных и компоновочных решений сооружения, согласно действующей нормативной документации
	ОПК-6.5. Выполняет расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	34.3 Знает нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений	Не знает нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений	Воспроизводит отдельные нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений	Демонстрирует частичные знания нормативных требований к конструктивным решениям транспортных сооружений	В совершенстве знает нормативные требования к конструктивным решениям транспортных сооружений
		У4.3 Умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений сооружений транспортного назначения	Не умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений сооружений транспортного назначения	Умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений сооружений транспортного назначения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений сооружений транспортного назначения, допуская незначительные неточности	Умеет выбирать, анализировать и сопоставлять различные варианты конструктивных решений сооружений транспортного назначения
		В4.3 Владеет навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем	Демонстрирует отсутствие навыков разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем	Владеет навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем, допуская ряд ошибок	Владеет навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками разработки конструктивных решений сооружения на основе методов расчета стержневых систем

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: «Теоретическая механика»

Код, специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое покрытие автомобильных дорог**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики : учебник для студентов вузов / С. М. Тарг. – 18-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2008. – 416 с.	988	30	100	-
2	Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики : учебник / Н. Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167889	ЭР*	30	100	+
3	Цывильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник для вузов / В. Л. Цывильский. - Москва : Абрис, 2012. - 368 с. - ISBN 978-5-4372-0079-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200797.html	ЭР*	30	100	+
4	Диевский, В. А. Теоретическая механика : учебное пособие / В. А. Диевский. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0606-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168899	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Теоретическая механика»
основной профессиональной образовательной программы по специальности
08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие
автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие
автомобильных дорог

1. Цель изучения дисциплины

- формирование у обучающихся определенного состава компетенций УК-2, ОПК-1, ОПК-3 и ОПК-6 (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности (в соответствии с п.3);
- овладение научно-техническим языком и освоение обучающимися основных методов решения задач механики, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования, что служит основой для формирования мировоззрения инженера, способствует развитию его интеллекта и инженерной эрудиции, а также формированию необходимых профессиональных компетенций.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать (З1.1): методы теоретического и экспериментального исследования задач механики
		Уметь (У1.1): применять соответствующий физико-математический аппарат для исследования движения и равновесия механических систем.
		Владеть (В1.1): методами решения задач о движении и равновесии механических систем, возникающих в ходе профессиональной деятельности с использованием соответствующего физико-математического аппарата
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З1.2): методы нахождения экстремальных состояний технологических процессов
		Уметь (У1.2): находить производные от функций, описывающих технологические процессы
		Владеть (В1.2): методами определения оптимальных решений при имеющихся ограничениях ресурсов и времени
	УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (З1.3): методики теоретической механики при решении поставленных задач
		Уметь (У1.3): использовать законы механики для решения поставленных задач
		Владеть (В1.3): методиками теоретической механики для решения поставленных задач современными технологиями
ОПК-1 Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи сферы профессиональной деятельности с помощью линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии	Знать (З2.1): методы и методики анализа нахождения экстремальных состояний технологических процессов для формулировки взаимосвязанных задач
		Уметь (У2.1): проводить дифференцирование и интегрирование функций, описывающих технологические процессы
		Владеть (В2.1): методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-1.4 Разрабатывает компьютерную модель процесса и явления, выбирает описывающие их системы, математические уравнения с обоснованием	Знать (З2.2): методы решения задач механики и методики нахождения состояний технологических процессов с учетом начальных и граничных условий
		Уметь (У2.2): использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач о движении и равновесии механических систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
	граничных и начальных условий	Владеть (В2.2): методами решения задач о движении и равновесии механических систем, возникающих в ходе профессиональной деятельности с использованием соответствующего физико-математического аппарата
ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства	ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать (З3.1): методы анализа проблемной задачи механики и решать её на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		Уметь (У3.1): представлять проблемную задачу в требуемом формате, исходя из проблем отрасли
		Владеть (В3.1): цифровыми технологиями для предоставления обработанной информации в нужном формате
ОПК-6 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-6.2 Определяет нагрузки и воздействия на здания, сооружения и на их основе формирует расчётные схемы, анализирует их работу по восприятию внешних нагрузок	Знать (З4.1): методы расчета и анализа воздействия нагрузок на здания и сооружения
		Уметь (У4.1): прогнозировать ожидаемые нагрузки и предотвращать опасные ситуации по восприятию перегрузок зданиями и сооружениями
	ОПК-6.4 Выполняет расчетное обоснование объёмно-планировочного и компоновочного решения сооружения транспортного назначения	Владеть (В4.1): методами расчета и анализа теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
		Знать (З4.2): методы анализа и выбора решения конкретной задачи для сооружения транспортного назначения
		Уметь (У4.2): прогнозировать ожидаемые результаты решения конкретной задачи для сооружения транспортного назначения
ОПК-6.5 Выполняет расчетное обоснование конструктивного решения сооружения транспортного назначения	Владеть (В4.2): методами и методиками выбора оптимальных решений в профессиональной сфере	
	Знать (З4.3): методы выбора критериев качества при обосновании конструктивного решения сооружения транспортного назначения	
		Уметь (У4.3): решать конкретную расчетную задачу при обосновании конструктивного решения сооружения транспортного назначения
		Владеть (В4.3): методами и методиками выбора решений при обосновании конструктивного решения сооружения транспортного назначения

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: зачет- 2 семестр

заочная форма обучения: не реализуется.

очно-заочная форма обучения: не реализуется.

Заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов _____ С.П.Санников

Лист согласования

Внутренний документ "Теоретическая механика_2022_08.05.02_СЭВ"

Документ подготовил: Санников Сергей Павлович

Документ подписал: Мальцева Татьяна Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
4E 0F 1D 59 35 0C D8 2F	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вацек Татьяна Александровна	Согласовано
5C 21 18 F8 0E F2 BF 2A	Профессор, имеющий ученую степень доктора наук и ученое звание профессор (высший уровень)	Мальцева Татьяна Владимировна		Согласовано