

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 31 »

02



Г.Ю. Нагорная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 08.03.01 Строительство _____

Направленность (профиль) _____ Промышленное и гражданское строительство _____

Форма обучения _____ очная (заочная) _____

Срок освоения ООП _____ 4 года (4 года 9 месяцев) _____

Институт _____ Инженерный _____

Кафедра разработчик РПД _____ Общетеоретических и естественнонаучных дисциплин _____

Выпускающая кафедра _____ Строительство и управление недвижимостью _____

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Клинцевич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой

Мекеров Б.А.

Черкесск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины
 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине
 4. Структура и содержание дисциплины
 - 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
 - 4.2. Содержание дисциплины
 - 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
 - 4.2.2. Лекционный курс
 - 4.2.3. Лабораторный практикум
 - 4.2.4. Практические занятия
 - 4.3. Самостоятельная работа обучающегося
 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 6. Образовательные технологии
 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение
 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
 - 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий
 - 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся
 - 8.3. Требования к специализированному оборудованию
 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- Приложение 1. Фонд оценочных средств
- Приложение 2. Аннотация рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Техническая механика» состоит в

- формирование у обучающихся знаний по основам теории механизмов и машин;
- Изучение принципов инженерных расчётов и проектирования механических устройств;

При этом *задачами* дисциплины являются:

1. Изучить: основы методов структурного, кинематического, силового и динамического анализа механизмов;
принципы инженерных расчётов на прочность типовых элементов изделий.
2. Освоить: основы прочностных расчётов и конструирования деталей машин.
3. Получить: представление о последовательности проектирования изделий и основных стадиях выполнения конструкторской разработки;
первичные навыки практического проектирования и конструирования механических устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Техническая механика» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) в учебном плане подготовки бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
	Теоретическая механика,	Металлические конструкции, включая сварку Железобетонные и каменные конструкции Конструкции из дерева и пластмасс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции, обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению(специальности) подготовки и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1-1 Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие. ОПК-1-2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата ОПК-1-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
2.	ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2-1 Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие. ОПК-2-2 Осуществляет поиск и сбор необходимой информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий ОПК-2-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий, оценивая их достоинства и недостатки.
	ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3-1 Анализирует принятие решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-3-2 Осуществляет поиск информации для принятия решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-3-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты принятия решения

			поставленной задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.а ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры *
			№ 4
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		54	54
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		36	36
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная контактная работа		1,5	1,5
В том числе индивидуальные и групповые консультации		1,5	1,5
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего)		52	52
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>		20	20
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		13	13
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		2	2
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		4	4
<i>Самоподготовка</i>		13	13
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (З)	3(0,5)	3(0,5)
ИТОГО: Общая трудоемкость			
		108	108
часов			
зач. ед.		3	3

4.1.б ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры *
			№ 3
			часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		12	12
В том числе:			
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		6	6
Лабораторные работы (ЛР)			
Внеаудиторная контактная работа		1	1
В том числе индивидуальные и групповые консультации		1	1

Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** (всего)		91	91
Контрольные работы (КР)		17	17
Подготовка к занятиям (ПЗ)		20	20
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		2	2
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		4	4
Самоподготовка		48	48
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (З)	0,5	0,5
	СРО, час.	3,5	3,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1.а Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов	2			2	4	Входной тест
2.		Структурный анализ.	2		8	8	18	
3.		Кинематический анализ.	4		8	12	22	Контрольные вопросы
4.		Динамический и силовой анализ. Синтез механизмов	2		6	12	20	
5.		Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.	2		4	4	10	РГР
6.		Механические передачи трением и зацеплением.	2		6	4	12	Текущий тестовый контроль
7.		Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства.	2		2	4	8	

8.		Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Упругие элементы. Муфты. Корпусные детали	2		2	6	10	
9.		Внеаудиторная контактная работа					3,5	индивидуальные и групповые консультации
		Промежуточная аттестация					0,5	Зачет с оценкой
		ИТОГО:	18		36	50	108	

4.2.1.6 Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов				4	4	Входной тест
2.		Структурный анализ.	2		2	14	18	
3.		Кинематический анализ.	2		2	17	21	Контрольные вопросы
4.		Динамический и силовой анализ. Синтез механизмов				20	20	
5.		Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.				10	10	
6.		Механические передачи трением и зацеплением.	2		2	8	12	Текущий тестовый контроль
7.		Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства.				8	8	
8.		Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Упругие элементы. Муфты. Корпусные детали				10	10	
9.		Внеаудиторная контактная работа					1	

		Промежуточная аттестация				4	Зачет с оценок
		ИТОГО:	6	6	91	108	

4.2.2. Лекционный курс очная (заочная) форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				Очная	Заочная
1	2	3	4	5	6
Семестр 4					
1.		Лекция 1. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов.	Введение. Машина. Основные понятия элементов машин. Деталь и звено. Кинематическая пара. Кинематическая цепь и механизм Основные виды механизмов.	2	2
2.		Лекция 2. Структурный анализ.	Определение числа степеней свободы кинематической цепи. Замена высших кинематических пар цепями с низшими парами. Структурная классификация плоских механизмов. Класс механизма.	2	
3.		Лекция 3. Кинематический анализ.	Определение положений звеньев; геометрические функции положения; определение скоростей и ускорений точек звеньев; кинематические диаграммы.	4	
4.		Лекция 4. Динамический и силовой анализ. Синтез механизмов.	Динамическая модель машинного агрегата; кинетическая энергия звеньев, приведение масс и моментов энергии звеньев механизма; элементарная работа сил, приведение сил в механизмах; уравнение движения механизма в энергетической форме; дифференциальные уравнения движения; неравномерность движения машины; уравнивание механизмов, статическое уравнивание, неуравновешенность роторов и их балансировка. Силы, действующие на звенья механизмов; активные силы и реакции кинематических пар; силы полезных и вредных сопротивлений, силы тяжести; уравнения кинестатики; рычаг	2	2

			Жуковского; трения в кинематических парах; коэффициент полезного действия. Задачи синтеза механизмов с низшими и высшими кинематическими парами.		
5.		Лекция 5. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.	Виды изделий. Требования к ним. Стадии разработки. ЕСКД, технические объекты, сборочные единицы, детали; типовые детали; работоспособность; критерии работоспособности, виды нагрузений, условия эксплуатации; расчётные модели деталей машин; основные этапы проведения ОКР, техническое задание; технико-экономическая характеристика. Технические измерения, виды сопряжений, понятие о взаимозаменяемости; единая система допусков и посадок (ЕСДП), номинальный размер, точность размера (поле допуска) и виды посадок, система отверстия и вала, выбор допусков и посадок по ГОСТ и их обозначение на чертежах, размерные цепи; шероховатость поверхности. Линейные и угловые измерения; международная система единиц физических величин; методы измерений; виды контроля, калибры, автоматизация контроля.	2	
6.		Лекция 6. Механические передачи трением и зацеплением.	Зубчатые передачи, классификация, силы в зубчатом зацеплении; виды разрушений, алгоритмы проектировочных и проверочных расчётов, конструкция и материалы зубчатых колёс, допускаемые напряжения; многоступенчатые передачи, разбивка общего передаточного отношения между ступенями. Фрикционные и ременные передачи, кинематические и силовые характеристики, области рационального применения.	2	2
7.		Лекция 7. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры	Конструкция валов, расчёт валов; шпоночные и шлицевые соединения, расчёт шпонок. Виды подшипников, подшипники скольжения и качения,	2	

		скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы. Муфты. Корпусные детали.	конструкция, работоспособность, выбор. Упругие элементы, назначение, классификация муфт, конструкция; механические колебания при наличии упругих элементов. Конструкция корпусных деталей закрытых зубчатых передач; уплотнения, схемы смазки.		
8.		Лекция 8. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые.	Разъёмные (шпоночные, шлицевые, резьбовые) и неразъёмные (сварные, паяные, клеевые); расчёт резьбовых соединений; расчёт сварных соединений.	2	
ИТОГО часов в семестре:				18	6

4.2.3. Лабораторный практикум (не предполагается)

4.2.4. Практические занятия очная(заочная)форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				Очная	Заочная
1	2	3	4	5	6
Семестр4					
1.	Структурный анализ.	Структурный анализ и синтез механизмов	Решение задач	8	2
2.	Кинематический анализ.	Кинематическое исследование механизмов	Решение задач	8	
3.	Динамический и силовой анализ.	Кинетостатический анализ механизмов.	Решение задач	6	2
4.	Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.	Расчеты размерных цепей.	Решение задач	4	
5.	Механические передачи трением и зацеплением.	Расчет зубчатой передачи.	Решение задач	6	
6.	Валы и оси, соединения вал-втулка.	Расчет валов и осей.	Решение задач	2	2
7.	Соединения деталей:	Расчет	Решение задач	2	

	резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые.	соединений.			
	ИТОГО часов в семестре:			36	6

4.3.а САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 4				
1.	Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов.	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме	1
		1.3.	Выполнение задания по РГР.	1
2.	Структурный анализ.	2.1.	Самостоятельное изучение материала по теме	2
		2.2.	Подготовка к практическим занятиям	2
		2.3.	Выполнение задания по РГР.	4
3.	Кинематический анализ.	3.1	Самостоятельное изучение материала по теме	2
		3.2	Подготовка к практическим занятиям	2
		3.3	Выполнение задания по РГР.	8
4.	Динамический и силовой анализ. Синтез механизмов	4.1	Самостоятельное изучение материала по теме	2
		4.2	Подготовка к практическим занятиям	3
		4.3	Выполнение задания по РГР.	7
5.	Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.	5.1	Самостоятельное изучение материала по теме	1
		5.2	Подготовка к практическим занятиям	1
		5.3	Подготовка к текущему контролю	2
6.	Механические передачи трением и зацеплением.	6.1	Самостоятельное изучение материала по теме	2
		6.2	Подготовка к практическим занятиям	2
7.	Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства.	9.1	Самостоятельное изучение материала по теме	2
		9.2	Подготовка к практическим занятиям	2
8.	Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Упругие элементы.	11.1	Самостоятельное изучение материала по теме	1
		11.2	Подготовка к практическим занятиям	1
		11.3	Подготовка к промежуточному контролю	4

	Муфты. Корпусные детали.			
ИТОГО часов в семестре:				52

4.3.6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	3	4	5	6
Семестр 3				
1.	Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов.	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме	3
		1.3.	Выполнение задания по КР.	1
2.	Структурный анализ.	2.1.	Самостоятельное изучение материала по теме	6
		2.2.	Подготовка к практическим занятиям	4
		2.3.	Выполнение задания по КР.	4
3.	Кинематический анализ.	3.1	Самостоятельное изучение материала по теме	7
		3.2	Подготовка к практическим занятиям	4
		3.3	Выполнение задания по КР.	6
4.	Динамический и силовой анализ. Синтез механизмов	4.1	Самостоятельное изучение материала по теме	12
		4.2	Подготовка к практическим занятиям	2
		4.3	Выполнение задания по КР.	6
5.	Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.	5.1	Самостоятельное изучение материала по теме	6
		5.2	Подготовка к практическим занятиям	2
		5.3	Подготовка к текущему контролю	2
6.	Механические передачи трением и зацеплением.	6.1	Самостоятельное изучение материала по теме	4
		6.2	Подготовка к практическим занятиям	4
7.	Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства.	9.1	Самостоятельное изучение материала по теме	6
		9.2	Подготовка к практическим занятиям	2
8.	Соединения деталей: резьбовые, заклепочные,	11.1	Самостоятельное изучение материала по теме	4

сварные, паяные, клеевые. Упругие элементы. Муфты. Корпусные детали.	11.2	Подготовка к практическим занятиям	2
	11.3	Подготовка к промежуточному контролю	4
ИТОГО часов в семестре:			91

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала.

В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передает обучаемым знания по основным, фундаментальным вопросам изучаемой дисциплины.

Назначение лекции состоит в том, чтобы доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой науки, нацелить обучаемых на наиболее важные вопросы, темы, разделы дисциплины, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

Одним из неоспоримых достоинств лекции является то, что новизна излагаемого материала соответствует моменту ее чтения, в то время как положения учебников, учебных пособий относятся к году их издания. Кроме того, на лекции личное общение преподавателя со обучающимися предоставляет большие возможности для реализации воспитательных целей.

При подготовке к лекционным занятиям обучающиеся должны ознакомиться с тезисами лекций, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий.

Использование мультимедийных средств обучения на лекционных занятиях

Мультимедийные средства обучения – интерактивные средства, позволяющие одновременно проводить операции с неподвижными изображениями, видеофильмами, анимированными графическими образами, текстом, речевым и звуковым сопровождением.

Требование обеспечения наглядности обучения означает необходимость учета чувственного восприятия изучаемых объектов, их макетов или моделей и их личное наблюдение обучающимися. Требование обеспечения наглядности в случае мультимедийных средств обучения реализуется на принципиально новом, более высоком уровне. Распространение систем виртуальной реальности, позволит в ближайшем будущем говорить не только о наглядности, но и о полисенсорности обучения.

Методические требования к мультимедийным средствам обучения предполагают учет своеобразия и особенности конкретной дисциплины, на которую они рассчитаны, специфики соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей; возможностей реализации современных методов обработки информации.

Мультимедийные средства обучения применяемые на лекциях, должны обеспечивать возможность иллюстрации излагаемого материала видеоизображением, анимационными роликами с аудиосопровождением, предоставлять преподавателю средства демонстрации сложных явлений и процессов, визуализации создаваемых на лекции текста, графики, звука.

Работа обучающихся на лекционном занятии

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, анализировать, понимать положения, изложенные преподавателем. Режим восприятия материала диктуется лектором. Это создаёт определённые трудности у обучающихся, особенно первого года обучения. Среди наиболее частых ошибок обучающихся - попытка записать каждое услышанное слово или только слуховое восприятие материала.

Ведение конспекта лекций наилучшим образом способствует запоминанию услышанного, так как задействовано слуховое, зрительное, кинестетическое восприятие. Наиболее полезный вид конспективной записи лекции – краткое изложение наиболее важных положений из содержания лекции своими словами с включением пометок, возникающих в ходе осмысления воспринимаемого материала.

При конспектировании лекции необходимо обращать внимание обучающихся на ряд правил:

- Вести конспект необходимо в отдельной тетради, т. к. разрозненные листы, как правило, всегда теряются.
- Записи осуществлять максимально чётко и ясно, что бы в дальнейшем не возникала необходимость в «расшифровке» собственных записей.
- Увеличить скорость письма до 120 букв в минуту.
- При записи конспектов оставлять поля, для последующих пометок, в тексте выделять темы, разделы, ключевые моменты.

В конспекте по возможности применять сокращения слов и условные знаки

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

В процессе подготовки и проведения практических занятий, обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачёта, экзамена.

В начале семестра обучающиеся получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же обучающимся предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов. Каждое практическое занятие по соответствующей тематике теоретического курса состоит из вопросов для подготовки, на основе которых проводится устный опрос каждого обучающегося. Также после изучения каждого раздела, обучающиеся для закрепления проеденного материала решают тесты, сдают коллоквиумы и делают реферативные работы по дополнительным материалам курса.

Поскольку активность обучающегося на практических занятиях является предметом внутри семестрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от обучающегося ответственного отношения.

При подготовке к занятию обучающиеся в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию обучающиеся осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний, обучающихся по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Типовой план практических знаний:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.

2. Выдача преподавателем задания обучающимся, необходимые пояснения.
3. Выполнения задания обучающимися под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Коллоквиум

Форма проверки и оценивания знаний, обучающихся в системе образования, представляет собой проводимый по инициативе преподавателя промежуточный контроль знаний по определенным разделам для оценки текущего уровня знаний обучающихся, а также для повышения знаний обучающихся. После окончания семинарского занятия обучающимся выставляются оценки за работу.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения.

Задания для самостоятельной работы и формы контроля за их выполнением.

Формы самостоятельной работы обучающегося по освоению дисциплины.

1. Усвоение текущего учебного материала;
2. Конспектирование первоисточников;
3. Работа с конспектами лекций;
4. Подготовка по темам для самостоятельного изучения;
5. Написание докладов и реферативных работ по заданным темам;
6. Изучение специальной, методической литературы;
7. Подготовка к экзамену.

Дидактические цели практического занятия: углубление, систематизация и закрепление знаний, превращение их в убеждения; проверка знаний; привитие умений и навыков самостоятельной работы с книгой; развитие культуры речи, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей; умение слушать других, задавать вопросы. Задачи: стимулировать регулярное изучение программного материала, первоисточников; закреплять знания, полученные на уроке и во время самостоятельной работы; обогащать знаниями благодаря выступлениям товарищей и учителя на занятии, корректировать ранее полученные знания.

Функции практического занятия:

- учебная (углубление, конкретизация, систематизацию знаний, усвоенных во время занятий и в процессе самостоятельной подготовки к семинару)⁴
- развивающая (развитие логического мышления учащихся, приобретение ими умений работать с различными литературными источниками, формирование умений и навыков анализа фактов, явлений, проблем и т.д.);
- воспитательная (воспитание ответственности, работоспособности, воспитание культуры общения и мышления, привитие интереса к изучению предмета, формирование потребности рационализации и учебно-познавательной деятельности и организации досуга);
- диагностическая – коррекционную и контролирующую (контроль за качеством усвоения обучающимися учебного материала, выявление пробелов в его усвоении и их преодоления).

Организация подготовки практического занятия

1. Сообщить тему и план.
2. Предложить для самостоятельного изучения основную и дополнительную литературы.
3. Представить устные или письменные советы по подготовке к практическим занятиям.
4. Предоставить обучающимся индивидуальные задания и при необходимости провести консультацию по теме.

Этапы практического занятия. Содержание и характеристика этапа.

Организационная часть

Цель – мобилизовать обучающихся к обучению; активизировать их внимание, создать рабочую атмосферу для проведения занятия.

Мотивация и стимулирование учебной деятельности

Предусматривает формирование потребности изучения конкретного учебного материала, сообщение темы, цели и задач.

Обсуждение проблем, вынесенных на практическое занятие.

Диагностика правильности усвоения обучающимися знаний

Состоит в выяснении причин непонимания определенного элемента содержания учебной информации, неумение или ложности выполнения интеллектуальной или практической деятельности. Осуществляется с помощью серии оперативных и кратковременных контрольных работ, устных фронтальных опросов.

Подведение итогов.

Организация самостоятельной работы обучающихся.

Содержит объяснение содержания задачи, методики его выполнения, краткую аннотацию рекомендованных источников информации, предложения по выполнению индивидуальных заданий.

Если рисунок или таблица расположены на двух и более страницах, то каждая страница нумеруется отдельно.

Написание заголовков

Текст работы разбивается на разделы (главы), подразделы (параграфы) и пункты, которые должны иметь порядковые номера. Заголовки разделов (глав), соответствующие теме и плану работы, указанному в содержании, печатаются жирным шрифтом (размер шрифта 18); выравниваются по центру текста без абзацного отступа, без подчеркивания, без точки в конце, межстрочный интервал двойной. Заголовки подразделов и пунктов печатаются жирным шрифтом курсивом (размер шрифта 16) выравниваются по центру текста без абзацного отступа, без подчеркивания, без точки в конце, межстрочный интервал двойной. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Длину строки заголовка не рекомендуется делать более 2/3 общей длины строки. Кроме этого, не заканчивают строку заголовка предлогом, союзом – их переносят на следующую строку.

5.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально – личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя различные виды деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- Исследовательская работа;
- использование аудио – и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами;
- выполнение текстовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;

- составления глоссария, кроссворда или библиографии по конкретной теме;
- решение вариативных задач и упражнений.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1	4	Лекция «Структурный анализ и синтез механизмов»	проблемная лекция(визуализация)	2
2	4	Лекция «Кинематический анализ и синтез механизмов»	проблемная лекция(визуализация)	2
3	4	Лекция «Синтез передаточных механизмов»	проблемная лекция(визуализация)	2
4	4	Практическое занятие «Структурный анализ и синтез механизмов»	Практическая задача и моделирование	2
5	4	Практическое занятие «Кинематическое исследование механизмов»	Практическая задача и моделирование	2
6	4	Практическое занятие «Кинематика зубчатых механизмов»	Практическая задача и моделирование	2
Итого				12

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1.	Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В. Э. Завистовский, Л. С. Турищев. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 367 с. — ISBN 978-985-503-895-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93437.html (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Кальмова, М. А. Техническая механика : учебно-методическое пособие / М. А. Кальмова, А. Н. Муморцев, А. Д. Ахмедов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 144 с. — ISBN 978-5-9585-0664-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/58836.html (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.	Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81063.html (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.	Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94833.html (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5.	Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика [Текст]: учебник/ Г.Б. Иосилевич.– М.: Машиностроение, 2013. – 352 с.
6.	Детали машин и основы конструирования [Текст]: учебник для бакалавров/ под ред. Г.И. Рощина, Е.А. Самойлова. – М.: Юрайт, 2012. – 415 с..
	Список дополнительной литературы
7.	Кривошапко, С. Н. Техническая механика : конспект лекций / С. Н. Кривошапко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 64 с. — ISBN 978-5-209-05239-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22222.html (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7.	Прикладная и техническая механика : лабораторный практикум / составители О. Л. Бережной, С. И. Гончаров. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 115 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28385.html (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8.	.Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст]: учебник для студ. вузов/ И.И. Артоболевский. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1975. – 638 с.
9.	

Методические материалы

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://roctest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics> – Российские федеральные тесты по механике

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение.

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)

5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № JKS4-D2UT-L4CG-S5CN Срок действия: с 18.10.2021 до 20.10.2022
Autodesk AutoCAD 2014	Бесплатное ПО для учебных целей Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.14 для коммерческих целей
Abbyy FineReader 12	Гос.контракт № 0379100003114000006_54609 от 25.02.2014 Лицензионный сертификат для коммерческих целей
ЭБС IPRbooks	Лицензионный договор № 8117/21 от 11.06.2021 Срок действия: с 01.07.2021 до 01.07.2022

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Ауд. № 344	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Специализированная мебель: Столы ученические - 24 шт. Стулья ученические - 48 шт. Кафедра преподавателя - 1 шт. Стол-трибуна с кафедрой – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя – 2 шт. Кресло преподавателя – 2 шт. Встроенный шкаф двухдверный – 2 шт. Доска ученическая – 1 шт. Жалюзи вертикальные - 3 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Интерактивная система – 1 шт. Специализированная мебель: Стол компьютерный (серый) – 7 шт. Стол преподавателя компьютерный однотумбовый – 2 шт. Стол угловой – компьютерный – 1 шт. Столы ученические чертежные – 16 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

<p>консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 341</p>	<p>Столы ученические-3шт. Столы тумбовые для учебно-наглядных пособий- 3шт. Стул преподавателя мягкий – 2 шт. Кресло преподавателя- 2шт. Стулья ученические – 34 шт. Шкаф книжный– 1 шт. Стенд с полками книжный- 1шт. Сейф – 1 шт. Доска ученическая (меловая) стационарная– 1 шт. Доска ученическая (меловая) переносная- 1шт. Жалюзи вертикальные -3 шт.</p>	
--	---	--

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

Оборудованный кабинет, соответствующий действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ;

- электронные ресурсы;
- компьютеры с доступом в Интернет;
- доступ к поисковым системам;
- учебники, учебно-методические издания, научные труды.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Специализированное оборудование не предусмотрено.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Техническая механика

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Техническая механика

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)		
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов	+	+	+
Структурный анализ.	+	+	+
Кинематический анализ.	+	+	+
Динамический и силовой анализ. Синтез механизмов	+	+	+
Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.	+	+	+
Механические передачи трением и зацеплением.	+	+	+

Валы и оси, соединения вал- втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы. Муфты. Корпусные детали.	+	+	+
Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые.	+	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата						
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1-1 Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.	Допускает существенные ошибки и неспособен анализировать задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.	Демонстрирует частичные знания и способность анализировать задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.	Демонстрирует хорошие знания и способность анализировать задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.	Демонстрирует отличные знания и способность анализировать задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.	Входной тест Контрольные вопросы <i>РГР</i> Текущий тестовый контроль	Зачет с оценкой
ОПК-1-2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Не умеет и не готов осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи.	Посредственный уровень готовности и умений осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи.	Умеет использовать методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования при решении задач технической механики.	Готов и умеет использовать методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования при решении задач технической механики.	Входной тест Контрольные вопросы <i>РГР</i>	Зачет с оценкой

					Текущий тестовый контроль	
ОПК-1-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Результаты решения поставленной задачи не верны и (или) использован не корректный способ решения задачи.	Результаты решения поставленной задачи верны/неверны но использован не корректный способ решения задачи.	Результаты решения поставленной задачи верны. Допущены неточности не влияющие на результат.	Результаты решения поставленной задачи верны.	Входной тест Контрольные вопросы <i>РГР</i> Текущий тестовый контроль	Зачет с оценкой

ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий						
Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
достижения заданного уровня освоения компетенций)						
ОПК-2-1Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.	Допускает существенные ошибки и не в состоянии анализировать задачи профессиональной деятельности	Демонстрирует частичные знания и способность анализировать задачи профессиональной деятельности	Демонстрирует хорошие знания и способность анализировать задачи профессиональной деятельности	Демонстрирует отличные знания и способность анализировать задачи профессиональной деятельности .	Входной тест Контрольные вопросы <i>РГР</i> Текущий тестовый контроль	Зачет с оценкой
ОПК-2-2 Осуществляет поиск и сбор необходимой информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	Не умеет и не готов осуществлять поиск необходимой информации в профессиональной деятельности.	Посредственный уровень готовности и умений осуществлять поиск информации в профессиональной деятельности.	Умеет осуществлять поиск и сбор необходимой информации в профессиональной деятельности	Готов и умеет правильно осуществлять поиск и сбор необходимой информации в профессиональной деятельности	Входной тест Контрольные вопросы <i>РГР</i> Текущий тестовый контроль	Зачет с оценкой

<p>ОПК-2-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Допускает существенные ошибки и не в состоянии рассматривать и предлагать возможные варианты обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует частичные знания и способность рассматривать и предлагать возможные варианты обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует хорошие знания и способность рассматривать и предлагать возможные варианты обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует отличные знания и способность рассматривать и предлагать возможные варианты обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности</p>	<p>Входной тест</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p><i>РГР</i></p> <p>Текущий тестовый контроль</p>	<p>Зачет с оценкой</p>
---	---	---	---	--	---	------------------------

ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства						
Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
достижения заданного уровня освоения компетенций)	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-3-1 Анализирует принятие решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Допускает существенные ошибки и не способен анализировать принятие решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Демонстрирует частичные знания и способность анализировать принятие решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Демонстрирует хорошие знания и способность анализировать принятие решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Демонстрирует отличные знания и способность анализировать принятие решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Входной тест Контрольные вопросы <i>РГР</i> Текущий тестовый контроль	Зачет с оценкой
ОПК-3-2 Осуществляет поиск информации для принятия решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу	Не умеет и не готов осуществлять поиск необходимой информации в профессиональной сфере, используя теоретические	Посредственный уровень готовности и умений осуществлять поиск необходимой информации в профессиональной сфере, используя	Умеет осуществлять поиск и сбор необходимой информации в профессиональной сфере, используя теоретические	Готов и умеет правильно осуществлять поиск и сбор необходимой информации в профессиональной сфере, используя теоретические	Входной тест Контрольные вопросы	Зачет с оценкой

строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства и	основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<i>РГР</i> Текущий тестовый контроль	
ОПК-3-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты принятия решения поставленной задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	Допускает существенные ошибки и не в состоянии рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	Демонстрирует частичные знания и способность рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	Демонстрирует хорошие знания и способность рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	Демонстрирует отличные знания и способность рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	Входной тест Контрольные вопросы <i>РГР</i> Текущий тестовый контроль	Зачет с оценкой

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы для зачета

по дисциплине Техническая механика

1. Классификация сил, действующих на элементы конструкции.
2. Машина, механизм, звено механизма, кинематическая пара, элемент пары, элемент контакта, степени свободы и условия связи.
3. Структурные группы, как статически определимые системы.
4. Построение кинематических пар и их классификация.
5. Понятие об общих условиях связи. Структурная формула для плоских механизмов.
6. Структурная формула для пространственных механизмов.
7. Структурные группы Ассур и структурная классификация механизмов.
8. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Допускаемые напряжения и допускаемый коэффициент запаса прочности.
9. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости деталей машин.
10. Основные понятия о размерах и отклонениях. Основные понятия о посадках.
11. Основные параметры геометрической точности элементов деталей машин.
12. Условное обозначение параметров геометрической точности на чертеже.
13. Соединение деталей машин. Сварные соединения. Общие сведения. Виды сварных соединений и типы сварных швов.
14. Резьбовые соединения. Общие сведения. Виды резьбы.
15. Резьбовые соединения. Теория винтовой пары. Самоторможение и КПД винтовой пары.
16. Резьбовые соединения. Расчет на прочность болта для случаев: а) болт нагружен осевой силой (затяжка отсутствует); б) болт нагружен осевой силой и моментом от затяжки, внешняя нагрузка отсутствует.
17. Резьбовые соединения. Расчет на прочность стержня болта нагружено силами сдвигающими детали в стыке для случаев постановки болта в отверстие: а) с зазором; б) без зазора.
18. Резьбовые соединения. Расчет на прочность стержня болта при совместном действии на него силы затяжки и внешней силы.
19. Резьбовые соединения. Расчет соединений включающих группу болтов для случаев: а) равнодействующая нагрузка соединений перпендикулярна плоскости стыка и проходит через центр тяжести; б) нагрузка соединения сдвигает детали в стыке.
20. Резьбовые соединения. Расчет соединений включающих группу болтов из условий перекрытия стыка.
21. Передачи. Общие понятия. Кинематические и силовые соотношения в передачах.
22. Зубчатые передачи. Общие сведения. Краткие сведения из геометрии цилиндрических эвольвентных зубчатых передач.
23. Силы в цилиндрической зубчатой передаче. Расчет цилиндрической передачи на контактную прочность.
24. Расчет цилиндрической передачи на прочность по напряжениям изгиба.
25. Конические передачи. Общие сведения. Краткие сведения из геометрии конических передач. Передаточное число.
26. Коническая передача. Силы в зацеплении. Приведение прямозубого конического колеса к эквивалентному прямозубому цилиндрическому.
27. Коническая передача. Расчет передачи на прочность по контактным напряжениям.
28. Червячная передача. Общие сведения. Кинематика червячной передачи, КПД передачи. Силы в зацеплении. Передаточное число.

29. Червячная передача. Расчет червячной передачи на прочность по контактным напряжениям.
30. Оси и валы. Назначение, классификация и материалы осей и валов. Проектный расчет осей и валов.
31. Оси и валы. Проверочный расчет валов на статическую прочность.
32. Оси и валы. Проверочный расчет вала на сопротивление усталости.
33. Конструкция, выбор и проверочный расчет зубчатой, кулачково-дисковой, упругой втулочно-пальцевой и упругой торообразной муфты.

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
по дисциплине Техническая механика

Тема: Кинематический анализ механизмов

Вариант 1

Задание: Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма

Вариант 2

Задание: Кинематический анализ шарнирного четырехзвенника.

Вариант 3

Задание: Кинематический анализ синусного механизма

Вариант 4

Задание: Кинематический анализ двухкривошипного шарнирного механизма.

Вариант 5

Задание: Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма с большим дезаксиалом.

Вариант 6

Задание: Кинематический анализ шарнирного четырехзвенника с большим коромыслом.

Тестовые задания

по дисциплине Техническая механика

1. Звено плоского рычажного механизма, совершающее вращательное движение, называется (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) шатуном
- б) кривошипом
- в) коромыслом
- г) кулисой.

2. Звено, которому сообщается движение, преобразуемое механизмом в требуемое движение других звеньев, называется...(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) входным

- б) незамкнутым
- в) выходным
- г) неподвижным

3. Кинематические цепи, обладающие нулевой подвижностью относительно внешних кинематических пар и не распадающиеся на более простые цепи, называются...(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) соединениями
- б) структурными звеньями
- в) структурными парами
- г) структурными группами

4. Кинематической парой называют...(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) два соприкасающихся звена;
- б) жесткое соединение двух деталей;
- в) подвижное соединение двух соприкасающихся звеньев;
- г) две детали, соединенные подвижно.

5. Степень подвижности плоского механизма вычисляют по формуле ...(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Сомова-Малышева;
- б) Герца;
- в) Жуковского;
- г) Чебышева.

6. Зависимость углового или линейного перемещения точки или звена механизма от обобщенной координаты называется ...(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) передаточной функцией
- б) функцией положения
- в) углом давления
- г) передаточным отношением

7. Угол между крайними положениями, которые может занимать качающееся звено механизма, называется ...(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) ходом
- б) углом трения
- в) углом давления
- г) углом размаха

8. Отношение отрезка на плане скоростей механизма (в мм) к числовому значению скорости звена (в м/сек) называется ...(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) коэффициентом запаса
- б) масштабным коэффициентом
- в) передаточным отношением
- г) коэффициентом связи

9. Какой из методов кинематического анализа дает наибольшую точность? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Графический
- б) Аналитический
- в) Графо-аналитический

г) Экспериментальный

10. Векторы каких скоростей (ускорений) исходят из полюса плана скоростей (плана ускорений)? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Абсолютных скоростей
- б) Относительных скоростей
- в) Абсолютных ускорений
- г) Относительных ускорений

11. Как направлен вектор скорости точки А кривошипа ОА при известном направлении его вращения? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Параллельно звену ОА к центру вращения
- б) Перпендикулярно к звену ОА в сторону его вращения
- в) Параллельно звену ОА в сторону от центра вращения
- г) Перпендикулярно к звену ОА в сторону, противоположную его вращению

12. Как направлено ускорение точки А кривошипа ОА, если его угловая скорость постоянна? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Параллельно звену ОА к центру вращения
- б) Перпендикулярно к звену ОА в сторону его вращения
- в) Параллельно звену ОА в сторону от центра вращения
- г) Перпендикулярно к звену ОА в сторону, противоположную его вращению

13. Угловая скорость кривошипа рычажного механизма постоянна. Угловое ускорение какого звена этого механизма будет равно нулю? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Шатуна
- б) Коромысла
- в) Кривошипа
- г) Ползуна

14. Для какого звена необходимо определять ускорение Кориолиса? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Звена, совершающего вращательное движение
- б) Звена, совершающего поступательное движение
- в) Звена, совершающего сложное движение
- г) Звена, совершающего плоскопараллельное движение

15. Какое положение является крайним ("мертвым") для центрального кривошипно-шатунного механизма? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Положение, в котором скорость ползуна является максимальной
- б) Положение, в котором скорость ползуна является минимальной
- в) Положение, в котором скорость ползуна равна нулю
- г) Положение, в котором скорость ползуна является средней между максимальной и минимальной

16. Что не входит в задачи кинематического анализа механизмов? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Определение положений звеньев и траекторий точек
- б) Определение линейных скоростей и ускорений точек

- в) Определение угловых скоростей и ускорений звеньев
г) Определение размеров звеньев механизма
17. На каком принципе или законе основан кинетостатический расчет механизмов? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)
- а) Принцип возможных перемещений
б) Принцип Даламбера
в) Закон сохранения механической энергии
г) Закон о равенстве сил действия и противодействия
18. На каком принципе или законе основан метод "жесткого рычага" Жуковского? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)
- а) Принцип Даламбера
б) Закон сохранения механической энергии
в) Закон о равенстве сил действия и противодействия
г) Принцип возможных перемещений
19. Паразитные зубчатые колеса встраивают в передачи для ... (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)
- а) увеличения мощности
б) изменения направления вращения
в) изменения передаточных чисел
г) повышения КПД
20. Грузовой лифт является _____ машиной. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)
- а) информационной
б) энергетической
в) транспортной
г) технологической
21. Кривошипно-ползунный механизм широко используется в поршневых машинах (двигатели внутреннего сгорания, насосы и др.) и классифицируется как _____ механизм с _____ парами. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)
- а) плоский, низшими
б) пространственный, высшими
в) пространственный, низшими
г) плоский, высшими
22. При классификации кинематических пар по числу степеней свободы H используют уравнение $H = 6 - S$, где S – число (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)...
- а) связей
б) подвижностей
в) звеньев
г) простейших движений
23. Класс механизма в целом определяется _____ структурной группы, которая в него входит. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) наивысшим классом
- б) числом звеньев
- в) степенью подвижности
- г) низшим классом

24. Модуль зацепления m для зубчатого колеса с окружным шагом p_t равен (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)...

- а) $m = \frac{\pi}{P_t}$
- б) $m = \frac{P_t}{\pi}$
- в) $m = P_t \cdot \pi$
- г) $m = \frac{2 \cdot \pi}{P_t}$

25. Передаточное отношение многоступенчатой зубчатой передачи равно ... передаточных отношений отдельных одноступенчатых передач, образующих ее. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) произведению;
- б) отношению;
- в) сумме;
- г) разности.

26. При силовом расчете механизма заданы силы ... (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) движущие;
- б) инерции звеньев;
- в) трения
- г) все перечисленные

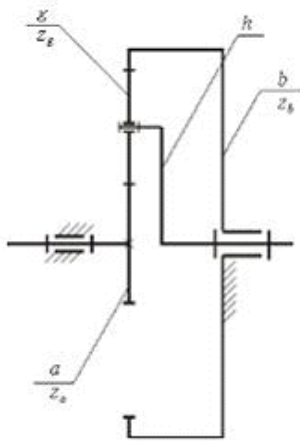
27. При силовом расчете механизма применяют метод (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) кинетостатики;
- б) планов скоростей;
- в) планов ускорений;
- г) кинематических диаграмм.

28. Вектор силы инерции звена направлен центра масс звена. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) по направлению вектора скорости;
- б) противоположно вектору скорости;
- в) по направлению вектора ускорения;
- г) противоположно вектору ускорения;

29. Для преобразования изображенного планетарного механизма в дифференциальный необходимо освободить звено, обозначенное на рисунке буквой ... (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)



- а) a
- б) g
- в) h
- г) b

30. Укажите детали машин общего назначения (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Ротор
- б) Поршень
- в) Вал
- г) Клапан

31. Из перечисленных деталей назовите детали, которые относятся к группе детали — соединения (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Муфты
- б) Шпонки
- в) Заклепки
- г) Подшипники

32. Опишите взаимное положение валов в червячной передаче (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Передача с параллельными валами
- б) Передача с пересекающимися валами
- в) Передача с перекрещивающимися валами
- г) Передача с гибкими валами

33. Назначение механических передач (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Вырабатывать энергию
- б) Воспринимать энергию
- в) Затрачивать энергию на преодоление внешних сил, непосредственно связанных с процессом производства
- г) Преобразовывать скорость, вращающий момент, направление вращения

34. Как классифицируют зубчатую передачу по принципу передачи движения? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

- а) Трением
- б) Зацеплением

в) Непосредственно контактом деталей, сидящих на ведущем и ведомом валах

г) Передача с гибкой связью

35. Какое из приведенных отношений называют передаточным числом одноступенчатой передачи? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) n_2/n_1

б) n_1/n_2

в) D_1/D_2

г) r_1/r_2

36. Как классифицировать фрикционные передачи по принципу передачи движения и способу соединения, ведущего и ведомого звеньев? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) Зацеплением

б) Трением с непосредственным контактом

в) Передача с промежуточным звеном

г) Трением с гибкой связью

37. Чему равна степень подвижности 4-звенного плоского рычажного механизма? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) Степени подвижности группы Ассура

б) Степени подвижности группы начальных звеньев

в) Двум

г) Трём

38. Какой угол зацепления принят в России для стандартных зубчатых колес, нарезанных без смещения? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) 15

б) 20

в) 25

г) любой

39. Определите делительный диаметр червяка, если $d_2 = 150$ мм; $z_1 = 4$, $z_2 = 30$, $q = 10$ (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) 20

б) 50

в) 150

г) 170

40. Как классифицируют подшипники качения по характеру нагрузки, для восприятия которой они предназначены? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) Особо легкая, легкая, средняя широкая, тяжелая серия

б) Радиальные, радиально-упорные, упорные, упорно-радиальные

в) Шариковые, роликовые, конические, игольчатые и т. д.

г) Самоустанавливающиеся, самоустанавливающиеся

41. Как называется расчет, определяющий фактические характеристики (параметры) детали? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) Определяющий расчет

б) Основной расчет

в) Проектный расчет

г) Проверочный расчет

42. Определите частоту вращения ведомого вала фрикционной передачи, если $n_1 = 1000$ об/мин, $D_1 = 100$ мм, $D_2 = 200$ мм (скольжением пренебречь) (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

а) 1000

б) 500

в) 2000

г) 900

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1. Критерии оценивания качества устного ответа

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.

5.2. Критерии оценивания качества выполнения расчетно-графической работы

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует знания в определении основных понятий и терминов в области применения математических методов при решении задач прикладной механики. Может адекватно и точно оценивать и использовать математические методы при решении задач прикладной механики. Владеет отдельными приемами и технологиями применения математических методов при решении задач прикладной механики;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не знает основные понятия и термины и не способен определять область применения математических методов при решении задач прикладной механики. Не способен и не умеет использовать математические методы при решении задач прикладной механики. Не владеет математическими методами и не способен их применять при решении задач прикладной механики.

5.3.Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100 %.

90% - 100% отлично

75% -90% хорошо

50% - 75% удовлетворительно

менее 50 % неудовлетворительно

5.4.Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения .

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений .

Оценка « неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.

Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Техническая механика
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p> <p>ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>ОПК-1-1 Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.</p> <p>ОПК-1-2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p> <p>ОПК-1-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ОПК-2-1 Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие.</p> <p>ОПК-2-2 Осуществляет поиск и сбор необходимой информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-2-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ОПК-3-1 Анализирует принятие решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-3-2 Осуществляет поиск информации для принятия решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-3-3 Рассматривает и предлагает возможные варианты принятия решения</p>
Трудоемкость, з.е./час	3/108
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	<p>ОФО Зачет с оценкой 4-й семестр)</p> <p>ЗОФО Зачет с оценкой (3-й семестр)</p>