

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колесникова Екатерина Дмитриевна
Должность: Ректор СГТИ
Дата подписания: 27.11.2025 15:42:31
Уникальный программный ключ:
5791137b984c57043b043b043b043b04



**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой электроэнергетики и
электротехники
_____/Бурцева Т.А./
«25» ноября 2025 г.

Кафедра электроэнергетики и электротехники

Рабочая программа учебной дисциплины

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки
12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) подготовки:
«Информационно-измерительная техника и технологии»
Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр
Форма обучения:
Заочная

Составитель программы:
Калякин Д.С.
Кандидат технических наук,
доцент кафедры электроэнергетики и электротехники

Обнинск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация к дисциплине
2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)
- 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Техническая механика»
- 6.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал
- 6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
- 6.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
- 10.1 Лицензионное программное обеспечение
- 10.2 Электронно-библиотечная система
- 10.3 Современные профессиональные базы данных
- 10.4 Информационные справочные системы
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
12. Лист регистрации изменений

1. Аннотация к дисциплине

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 года № 945.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Техническая механика». Дисциплина дает основу теоретической подготовки всех студентов, позволяющую ориентироваться в стремительном потоке современной научной и технической информации.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть, Блока 1 учебных планов по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре для заочной формы обучения, форма контроля – зачет с оценкой.

Цель изучения дисциплины: изучение методов исследования и расчета статических характеристик конструкций, а также кинематических и динамических характеристик основных видов механизмов; формирование у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования типовых элементов различных конструкций, механизмов и машин.

Задачи

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия;
- кинематические и динамические характеристики, типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали, характер соединения деталей и сборочных единиц, принцип взаимозаменяемости;
- виды движения и преобразующие движения механизмов;
- виды передач, их устройство, назначение, условные обозначения на схемах, передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение

владеть навыками:

- проведения технического и профилактического обслуживания оборудования, в том числе и электрооборудования;
- контроля работы основного и вспомогательного оборудования;
- выполнения оптимизации технологических процессов в соответствии с нагрузкой на оборудование;
- проведения и контроля ремонтных работ;
- работ с современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения поставленных задач;

- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций;
- опытом работы в коллективе для решения глобальных проблем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения..

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата) на основе профессиональных стандартов соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по указанному направлению подготовки:

- «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. N 822н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2023 г., регистрационный N 76632);

- «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июня 2021 г. N 480н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный N 64684);

- «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. N 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34867).

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.1. Знает методы применения математики в инженерной практике при моделировании	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-1.2. Умеет применять знания естественных наук в инженерной практике	
		ОПК-1.3. Владеет методами математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	заочная форма обучения	
Общая трудоемкость дисциплины	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	
Аудиторная работа (всего):	16	
в том числе:		
лекции	8	
семинары, практические занятия	8	
лабораторные работы		
Контроль	4	
Внеаудиторная работа (всего):	124	
в том числе:		
самостоятельная работа обучающихся (всего)	124	
Вид промежуточной аттестации обучающегося–зачет с оценкой	+	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для заочной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия /семинары				
1	<u>Раздел 1. Теоретическая механика.</u> Тема 1. Статика.	4	13	0,5		0,5	12			Устный опрос, тестирование
2	Тема 2. Кинематика.	4	13	0,5		0,5	12			Устный опрос, тестирование
3	Тема 3. Динамика.	4	13	1		1	11			Устный опрос, тестирование
4	<u>Раздел 2. Сопротивление материалов.</u> Тема 4. Основные положения. Гипотезы и допущения. Механические характеристики материалов.	4	12	1		1	10			Устный опрос, тестирование
5	Тема 5. Растяжение и сжатие. Срез и смятие	4	12	1		1	10			Устный опрос, тестирование
6	Тема 6. Геометрические характеристики сечения.	4	16	1		1	14			Устный опрос, тестирование

7	Тема 7. Кручение. Изгиб.	4	16	0,5		0,5	15			Устный опрос, тестирование
8	Тема 8. Устойчивость сжатых стержней.	4	16	0,5		0,5	15			Устный опрос, тестирование
9	<u>Раздел 3. Детали машин.</u> Тема 9. Основные понятия и определения.	4	11	0,5		0,5	10			Устный опрос, тестирование
10	Раздел 3. Детали машин. Тема 10. Разъемные и неразъемные соединения. Муфты.	4	18	1,5		1,5	15			Устный опрос, тестирование
11	Контроль – зачет с оценкой	4	4							
	ИТОГО	4	144	8		8	124			

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

Раздел 1. Теоретическая механика.

Тема 1. Статика.

Содержание лекционного курса

Понятие о силе и системе сил. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами. Пара сил и момент силы относительно точки. Балочные системы. Центр тяжести.

Содержание практических занятий

Понятие о силе и системе сил. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами. Пара сил и момент силы относительно точки. Балочные системы. Центр тяжести.

Тема 2. Кинематика.

Содержание лекционного курса

Основные понятия кинематики. Кинематические параметры. Кинематика точки.

Содержание практических занятий

Основные понятия кинематики. Кинематические параметры. Кинематика точки.

Тема 3. Динамика.

Содержание лекционного курса

Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики. Понятие о трении. Виды трения.

Содержание практических занятий

Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики. Понятие о трении. Виды трения.

Раздел 2. Сопротивление материалов.

Тема 4. Основные положения. Гипотезы и допущения. Механические характеристики материалов.

Содержание лекционного курса

Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Допущения о свойствах материалов. Допущения о характере деформации. Классификация нагрузок. Формы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения. Диаграмма растяжения металлов. Прочность. Пластичность. Упругость. Предельные и допустимые напряжения.

Содержание практических занятий

Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Допущения о свойствах материалов. Допущения о характере деформации. Классификация нагрузок. Формы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения. Диаграмма растяжения металлов. Прочность. Пластичность. Упругость. Предельные и допустимые напряжения.

Тема 5. Растяжение и сжатие. Срез и смятие.

Содержание лекционного курса

Растяжение и сжатие. Построение эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Срез и смятие. Практические расчеты на срез и смятие.

Содержание практических занятий

Растяжение и сжатие. Построение эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Срез и смятие. Практические расчеты на срез и смятие.

Тема 6. Геометрические характеристики сечения.

Содержание лекционного курса

Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерций простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.

Содержание практических занятий

Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерций простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.

Тема 7. Кручение. Изгиб.

Содержание лекционного курса

Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Выбор рационального сечения. Сечение основных деформаций.

Содержание практических занятий

Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Выбор рационального сечения. Сечение основных деформаций.

Тема 8. Устойчивость сжатых стержней.

Содержание лекционного курса

Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Способы определения критической силы. Критические напряжения.

Содержание практических занятий

Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Способы определения критической силы. Критические напряжения.

Раздел 3. Детали машин.

Тема 9. Основные понятия и определения.

Содержание лекционного курса

Механизм и машина. Классификация машин. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности машин.

Содержание практических занятий

Механизм и машина. Классификация машин. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности машин.

Тема 10. Разъемные и неразъемные соединения. Муфты.

Содержание лекционного курса

Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Заклепочные, сварные и клеевые соединения. Достоинства, недостатки, область применения. Классификация и назначение муфт.

Содержание практических занятий

Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Заклепочные, сварные и клеевые соединения. Достоинства, недостатки, область применения. Классификация и назначение муфт.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Техническая механика» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой. Результатами этой работы становятся выступления на практических занятиях, участие в обсуждении.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения рабочей программы дисциплины «Техническая механика», которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебников, указанных в разделе 7 указанной программы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
<u>Раздел 1.</u> <u>Теоретическая механика.</u> Тема 1. Статика.	Понятие о силе и системе сил. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами. Пара сил и момент силы относительно точки. Балочные системы. Центр тяжести.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование
Тема 2. Кинематика.	Основные понятия кинематики. Кинематические параметры. Кинематика точки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование
Тема 3. Динамика.	Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики. Понятие о	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-	Устный опрос, тестирование

	трении. Виды трения.		источниками	
<p><u>Раздел 2.</u> <u>Сопротивление материалов</u> Тема 4. Основные положения. Гипотезы и допущения. Механические характеристики материалов..</p>	<p>Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Допущения о свойствах материалов. Допущения о характере деформации. Классификация нагрузок. Формы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения. Диаграмма растяжения металлов. Прочность. Пластичность. Упругость. Предельные и допустимые напряжения.</p>	<p>Работа в библиотеке, включая ЭБС.</p>	<p>Литература к теме, работа с интернет-источниками</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>
<p>Тема 5. Растяжение и сжатие. Срез и смятие.</p>	<p>Растяжение и сжатие. Построение эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Срез и смятие. Практические расчеты на срез и смятие.</p>	<p>Работа в библиотеке, включая ЭБС.</p>	<p>Литература к теме, работа с интернет-источниками</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>
<p>Тема 6. Геометрические характеристики сечения.</p>	<p>Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерций простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.</p>	<p>Работа в библиотеке, включая ЭБС.</p>	<p>Литература к теме, работа с интернет-источниками</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>
<p>Тема 7. Кручение. Изгиб.</p>	<p>Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Выбор</p>	<p>Работа в библиотеке, включая ЭБС.</p>	<p>Литература к теме, работа с интернет-источниками</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>

	рационального сечения. Сечение основных деформаций.			
Тема 8. Устойчивость сжатых стержней.	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Способы определения критической силы. Критические напряжения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование
<u>Раздел 3. Детали машин.</u> <u>Тема 9. Основные понятия и определения</u>	Механизм и машина. Классификация машин. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности машин.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование
Тема 10. Разъемные и неразъемные соединения. Муфты	Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Заклепочные, сварные и клеевые соединения. Достоинства, недостатки, область применения. Классификация и назначение муфт.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Техническая механика»

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Опрос	Опрос регулярно проводится во время практических занятий с целью проверки базовых знаний обучающихся по изученным темам. Обучающимся предлагается ответить на ряд вопросов, касающихся основных терминов и понятий, концепций и фактов по материалу изученных тем. Ответы должны быть достаточно полными и содержательными. К устному опросу должны быть готовы все обучающиеся.	«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.

2	Практическое задание	Практические задания предлагаются обучающимся заранее, с тем чтобы у них была возможность подготовиться к процедуре проверки. Выполнение практических заданий предполагает их подготовку в письменном виде	<p>«отлично» - практическое задание содержит полную информацию, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; подготовлен качественный материал (пособия, таблицы, конспекты занятий); обучающийся свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания; материал оформлен на высоком уровне.</p> <p>«хорошо» - представленное практическое задание раскрыто, однако содержит неполную информацию; подготовлен материал (пособия, таблицы, конспекты занятий); обучающийся ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания, однако обучающемуся допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.</p> <p>«удовлетворительно» - практические задания выполнены поверхностно, имеют затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.</p> <p>«неудовлетворительно» - практическое задание не подготовлено, либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, обучающимся допущены принципиальные ошибки при подготовке практического материала.</p>	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.
3	Тестирование	Тестирование можно проводить в форме: - компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; - письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько	<p>«отлично» - процент правильных ответов 80-100%;</p> <p>«хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%;</p> <p>«удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%;</p> <p>«неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.</p>	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.

		вариантов ответа, а студент на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов		
4	Зачет с оценкой	<p>Процедура экзамена включает ответ на вопросы билета.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, учебную, научную и научно-практическую литературу по проблематике курса.</p> <p>Теоретические знания по дисциплине оцениваются по ответу на один из вопросов к экзамену.</p> <p>Следует повторить материал курса, систематизировать его, опираясь на перечень вопросов к экзамену, который предоставляется обучающимся заранее.</p> <p>Также для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить задание, оформить все необходимые материалы письменно, подготовить аргументированные ответы на вопросы по содержанию выполненной работы.</p>	<p>-«5» (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-«4» (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-«3» (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично.</p> <p>-«2» (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены</p>	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1	Зачет с оценкой – ОПК-1	<p>Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.);</p> <p>Сочетание полноты и лаконичности ответа;</p> <p>Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий);</p> <p>Ориентирование в</p>	<p>-«5» (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-«4» (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно</p>

	учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.	интерпретирует полученный результат. -«3» (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -«2» (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
--	--	---

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Раздел 1. Теоретическая механика.

Тема 1. Статика.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Понятие о силе и системе сил. Связи и реакции связей. Плоская система сходящих сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами. Пара сил и момент силы относительно точки. Балочные системы. Центр тяжести.

ПЗ. - определение координат центра тяжести плоской фигуры.

- определение равнодействующей плоской системы сходящих сил.

Тема 2. Кинематика.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Основные понятия кинематики. Кинематические параметры. Кинематика точки.

ПЗ. - определение кинематических параметров точки.

Тема 3. Динамика.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики. Понятие о трении. Виды трения.

Раздел 2. Сопротивление материалов.

Тема 4. Основные положения. Гипотезы и допущения. Механические характеристики материалов.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Допущения о свойствах материалов. Допущения о характере деформации. Классификация нагрузок. Формы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения. Диаграмма растяжения металлов. Прочность. Пластичность. Упругость. Предельные и допустимые напряжения.

ПЗ. – составление таблицы-схемы «Виды деформаций и действующие напряжения».

Тема 5. Растяжение и сжатие. Срез и смятие.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Растяжение и сжатие. Построение эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Срез и смятие. Практические расчеты на срез и смятие.

ПЗ. – построение эпюры продольных сил и напряжений растянутого (сжатого) стержня.

- расчет прочности сжатого (растянутого) стержня
- расчет болтового соединения

Тема 6. Геометрические характеристики сечения.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерций простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.

Тема 7. Кручение. Изгиб.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Выбор рационального сечения. Сечение основных деформаций.

ПЗ. – расчет вала на кручение.

- расчет балки на изгиб.

- расчет балки при совместном действии основных деформаций.

Тема 8. Устойчивость сжатых стержней.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Способы определения критической силы. Критические напряжения.

ПЗ. – расчет стержня на устойчивость.

Раздел 3. Детали машин.

Тема 9. Основные понятия и определения.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Механизм и машина. Классификация машин. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности машин.

Тема 10. Разъемные и неразъемные соединения. Муфты.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Заклепочные, сварные и клеевые соединения. Достоинства, недостатки, область применения. Классификация и назначение муфт.

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Что называется силой?

- а) давление одного тела на другое;
- б) мера воздействия одного тела на другое;
- в) величина взаимодействия между телами;
- г) мера взаимосвязи между телами (объектами).

2. Назовите единицу измерения силы?

- а) паскаль;
- б) ньютон;
- в) герц;
- г) джоуль.

3. Чем нельзя определить действие силы на тело?

- а) числовым значением (модулем);
- б) направлением;
- в) точкой приложения;

г) геометрическим размером.

4. Какой прибор служит для статистического измерения силы?

- а) амперметр;
- б) гироскоп;
- в) динамометр;
- г) силомер.

5. Какая система сил называется уравновешенной?

- а) две силы, направленные по одной прямой в разные стороны;
- б) две силы, направленные под углом 90° друг к другу;
- в) несколько сил, сумма которых равна нулю;
- г) система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое.

6. Что изучает кинематика?

- а) движение тела под действием приложенных к нему сил;
- б) виды равновесия тела;
- в) движение тела без учета действующих на него сил;
- г) способы взаимодействия тел между собой.

7. Что из нижеперечисленного не входит в систему отсчёта?

- а) способ измерения времени;
- б) пространство;
- в) тело отсчёта;
- г) система координат, связанная с телом отсчёта.

8. Какого способа не существует для задания движения точки (тела)?

- а) векторного;
- б) естественного;
- в) тензорного;
- г) координатного.

9. Товарный вагон, движущийся с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. Какие преобразования энергии происходят в данном процессе?

- а) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;
- б) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;
- в) потенциальная энергия пружины преобразуется в её кинетическую энергию;
- г) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

10. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль «Волга» массой 1400 кг, равна 2800 Н. Чему равно изменение скорости автомобиля за 10 сек?

- а) 0;
- б) 2 м/с;
- в) 0,2 м/с;
- г) 20 м/с.

11. Масса тела 2г, а скорость его движения 50 м/с. Какова энергия движения этого тела?

- а) 2,5 Дж;
- б) 25 Дж;
- в) 50 Дж;
- г) 100 Дж.

12. Молоток массой 0,8 кг ударяет по гвоздю и забивает его в доску. Скорость молотка в момент удара 5 м/с, продолжительность удара равна 0,2 с. Средняя сила удара равна:

- а) 40 Н;
- б) 20 Н;
- в) 80 Н;
- г) 8 Н.

13. Автомобиль движется со скоростью 40 м/с. Коэффициент трения резины об асфальт равен 0,4. Наименьший радиус поворота автомобиля равен:

- а) 10 м;
- б) 160 м;
- в) 400 м;
- г) 40 м.

14. Какой формы тела не существует?

- а) брус;
- б) штатив;
- в) оболочка;
- г) массив.

15. Прочность это:

- а) способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций;
- б) способность конструкции сопротивляться упругим деформациям;
- в) способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия;
- г) способность конструкции не накапливать остаточные деформации.

16. На брус круглого поперечного сечения диаметром 10 см действует продольная сила 314 кН. Рассчитайте напряжение.

- а) 4 Мпа;
- б) 40 кПа;
- в) 40 Мпа;
- г) 4 Па.

17. Какой вид деформации называется кручением?

- а) вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – крутящий момент;
- б) вид деформации, при котором на гранях элемента возникают касательные напряжения;
- в) вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – продольная сила;
- г) вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – поперечная сила.

18. Какого допущения не существует в теории кручения бруса?

- а) поперечные сечения бруса, плоские и нормальные к его оси до деформации, остаются плоскими и нормальными к оси и при деформации;
- б) поперечное сечение остается круглым, радиусы не меняют своей длины и не искривляются;
- в) материал бруса при деформации следует закону Гука;
- г) материал однороден и изотропен.

19. Что называется крутящим моментом?

- а) произведение силы, действующей на тело, на квадрат площади сечения;
- б) момент касательных сил, возникающих в поперечном сечении;
- в) произведение силы на плечо;
- г) произведение массы тела на квадрат расстояния по оси кручения.

20. Что называется изгибом?

- а) вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения;
- б) вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты;
- в) вид деформации, при котором возникают поперечные силы;
- г) вид деформации, при котором возникают продольные силы.

21. Как называется брус, работающий на изгиб?

- а) массив;
- б) балка;
- в) консоль;
- г) опора.

22. При чистом изгибе волокна, длины которых не меняется, называются...

- а) средний слой;
- б) неизменяющийся;
- в) нулевой слой;
- г) нейтральный слой.

23. Какого вида изгиба не существует?

- а) поперечного;
- б) чистого;
- в) косоуго;
- г) нелинейного.

24. При прямом поперечном изгибе возникают...

- а) поперечные силы;
- б) изгибающие моменты;
- в) поперечные силы и изгибающие моменты;
- г) изгибающие силы и крутящие моменты.

25. Укажите, какое движение является простейшим.

- а) молекулярное;
- б) механическое; ✓
- в) движение электронов;
- г) отсутствие движения;

26. Укажите, какое действие производят силы на реальные тела.

- а) силы, изменяющие форму и размеры реального тела;
- б) силы, изменяющие движение реального тела;
- в) силы, изменяющие характер движения и деформирующие реальные тела; ✓
- г) действие не наблюдаются.

27. Укажите, признаки уравновешивающая силы.

- а) сила, производящая такое же действие как данная система сил;
- б) сила, равная по величине равнодействующей и направленная в противоположную сторону;
- в) признаков действий нет.

28. Укажите, к чему приложена реакция опоры

- а) к самой опоре;
- б) к опирающему телу; ✓
- в) реакция отсутствует.

29. Укажите, какую систему образуют две силы, линии, действия которых перекрещиваются.

- а) плоскую систему сил;
- б) пространственную систему сил;
- в) сходящуюся систему сил; ✓
- г) система отсутствует.

30. Чем можно уравновесить пару сил?

- а) одной силой;
- б) парой сил; ✓
- в) одной силой и одной парой.

31. Что надо знать, чтобы определить эффект действия пары сил?

- а) величину силы и плечо пары;
- б) произведение величины силы на плечо;
- в) величину момента пары и направление; ✓
- г) плечо пары.

32. Нормальная работа зубчатого механизма была нарушена из-за возникновения слишком больших упругих перемещений валов. Почему нарушилась нормальная работа передачи?

- а) из-за недостаточной прочности; ✓
- б) из-за недостаточной жесткости валов;
- в) из-за недостаточной устойчивости валов.

33. Укажите вид изгиба, если в поперечном сечении балки возникли изгибающий момент и поперечная сила?

- а) чистый изгиб;
- б) поперечный изгиб. ✓

34. В каком случае материал считается однородным?

- а) свойства материалов не зависят от размеров;
- б) материал заполняет весь объем;
- в) физико-механические свойства материала одинаковы во всех направлениях; ✓
- г) температура материала одинакова во всем объеме.

35. Как называется способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?

- а) прочность;
- б) жесткость;
- в) устойчивость; ✓
- г) выносливость.

36. Какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния?

- а) незначительную;
- б) пластическую;
- в) остаточную;
- г) упругую. ✓

37. Укажите точную запись условия прочности при растяжении и сжатии?

- а) $\sigma = N/A = [\sigma]$;
- б) $\sigma = N/A \leq [\sigma]$; ✓
- в) $\sigma = N/A \geq [\sigma]$;
- г) $\sigma = N/A > [\sigma]$.

38. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса при нагрузке называют «нормальными»?

- а) возникающие при нормальной работе;
- б) направленные перпендикулярно площадке; ✓
- в) направленные параллельно площадке;
- г) лежащие в площади сечения.

39. Что можно сказать о плоской системе сил, если при приведении ее к некоторому центру главный вектор и главный момент оказались равными нулю?

- а) система не уравновешена;
- б) система заменена равнодействующей;
- в) система заменена главным вектором;
- г) система уравновешена. ✓

40. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?

- а) предел прочности, σ_B ;
- б) предел текучести, σ_T ; ✓
- в) допускаемое напряжение, $[\sigma]$;
- г) предел пропорциональности, $\sigma_{пц}$.

41. По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?

- а) $Q_x = \sum F_{kx}$;
- б) $Q_y = \sum F_{ky}$;
- в) $N = \sum F_{kz}$; ✓
- г) $M_k = \sum M_z(F_k)$.

42. Какую характеристику движения поездов можно определить по карте?

- а) траекторию движения;
- б) расстояние между поездами;
- в) путь пройденный поездом;
- г) характеристику движения нельзя определить.

43. В каком случае не учитывать деформации тел?

- а) при исследовании равновесия;
- б) при расчете на прочность;
- в) при расчете на жесткость;
- г) при расчете выносливости.

44. Как взаимно расположена равнодействующая и уравновешенная силы?

- а) они направлены в одну сторону;
- б) они направлены по одной прямой в противоположные стороны;
- в) их взаимное расположение может быть произвольным;
- г) они пересекаются в одной точке.

45. Почему силы действия и противодействия не могут взаимно уравновешиваться?

- а) эти силы не равны по модулю;
- б) они не направлены по одной прямой;
- в) они не направлены в противоположные стороны;
- г) они принадлежат разным телам.

6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине «Техническая механика» проводится в форме зачета с оценкой.

1. Понятие о силе и системе сил.
2. Связи и реакции связей.
3. Плоская система сходящихся сил.
4. Пара сил и момент силы относительно точки.
5. Балочные системы.
6. Центр тяжести.
7. Основные понятия кинематики.
8. Кинематические параметры.
9. Кинематика точки.
10. Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики.
11. Понятие о трении. Виды трения.
12. Основные требования к деталям и конструкциям.
13. Виды расчетов в сопротивлении материалов.
14. Допущения о свойствах материалов.
15. Допущения о характере деформации.
16. Классификация нагрузок.
17. Формы элементов конструкций.
18. Метод сечений. Напряжения.
19. Диаграмма растяжения металлов.
20. Прочность. Пластичность. Упругость.
21. Предельные и допустимые напряжения.
22. Растяжение и сжатие.
23. Построение эпюры продольных сил.
24. Напряжения при растяжении и сжатии.
25. Продольные и поперечные деформации.
26. Закон Гука.
27. Срез и смятие.
28. Статический момент площади сечения.
29. Центробежный момент инерции.
30. Осевые моменты инерции.
31. Полярный момент инерции сечения.
32. Моменты инерций простейших сечений.
33. Моменты инерции относительно параллельных осей.
34. Главные оси и главные моменты инерции.
35. Деформации при кручении.
36. Гипотезы при кручении.
37. Внутренние силовые факторы.
38. Эпюры крутящих моментов.
39. Напряжения при кручении.
40. Виды расчетов на прочность.
41. Классификация видов изгиба.
42. Внутренние силовые факторы при изгибе.
43. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
44. Нормальные и касательные напряжения при изгибе.
45. Выбор рационального сечения. Сечение основных деформаций.

46. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии.
47. Способы определения критической силы. Критические напряжения.
48. Механизм и машина. Классификация машин.
49. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности машин.
50. Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения.
51. Конструктивные формы резьбовых соединений.
52. Заклепочные, сварные и клеевые соединения.
53. Достоинства, недостатки, область применения.
54. Классификация и назначение муфт.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня вовлеченности в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Техническая механика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Техническая механика» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;
3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Техническая механика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ» и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Техническая механика» проводится в соответствии с учебным планом в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к зачету с оценкой по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на зачете с оценкой определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Знания умения, навыки обучающегося на зачете с оценкой оцениваются как: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1.Жилин, Р. А. Техническая механика: учебное пособие / Р. А. Жилин, В. А. Жулай, Ю. Б. Рукин. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-1048-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124152.html>. - ЭБС «IPRbooks»

2.Техническая термодинамика: учебник / В. В. Карнаух, А. Б. Бирюков, К. А. Ржесик, А. Н. Лебедев. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-9729-0862-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123881.html>. - ЭБС «IPRbooks»

3.Шитик, Т. В. Техническая термодинамика и теплопередача: учебное пособие / Т. В. Шитик. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-1087-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123882.html>. - ЭБС «IPRbooks»

4.Механика жидкости и газа в промышленной теплотехнике и теплоэнергетике: учебное пособие / Ю. Л. Курбатов, А. Б. Бирюков, Е. В. Новикова, А. А. Заика. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0731-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114930.html>. - ЭБС «IPRbooks»

5.Королев, П. В. Механика, прикладная механика, техническая механика: учебное пособие / П. В. Королев. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 279 с. — ISBN 978-5-4497-0243-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87388.html>. - ЭБС «IPRbooks»

6.Королев, П. В. Механика: учебное пособие / П. В. Королев. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-4497-0242-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87387.html>. - ЭБС «IPRbooks»

7. Салахутдинов, Ш. А. Соппротивление материалов: учебное пособие / Ш. А. Салахутдинов, С. А. Одинцова, Д. В. Шейкман. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-1075-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123850.html> - ЭБС «IPR Smart»

8. Ильяшенко, А. В. Сопротивление материалов. Напряженное и деформированное состояние при центральном растяжении-сжатии и изгибе стержней: учебно-методическое пособие / А. В. Ильяшенко, А. Я. Астахова, А. Н. Леонтьев. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-7264-2339-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126151.html> - ЭБС «IPR Smart»

9. Жулай, В. А. Детали машин: учебное пособие / В. А. Жулай. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-4497-1106-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108292.html> - ЭБС «IPR Smart»

10. Гарипов, В. С. Сопротивление материалов в примерах и задачах. Расчетно-графические работы. В 2 частях. Часть 1: учебное пособие для СПО / В. С. Гарипов, С. Н. Горелов, А. В. Колотвин. — Саратов: Профобразование, 2020. — 195 с. — ISBN 978-5-4488-0586-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92167.html> - ЭБС «IPR Smart»

11. Гарипов, В. С. Сопротивление материалов в примерах и задачах. Расчетно-графические работы. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие для СПО / В. С. Гарипов, С. Н. Горелов, А. В. Колотвин. — Саратов: Профобразование, 2020. — 138 с. — ISBN 978-5-4488-0587-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92168.html> - ЭБС «IPR Smart»

б) дополнительная учебная литература:

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В. Э. Завистовский. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 562 с. — ISBN 978-985-7253-93-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134171.html>. - ЭБС «IPRbooks»

2. Половникова, Л. Б. Техническая термодинамика и теплотехника: учебное пособие / Л. Б. Половникова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 175 с. — ISBN 978-5-9961-2203-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101453.html>. - ЭБС «IPRbooks»

3. Котова, Е. В. Техническая термодинамика: сборник задач / Е. В. Котова, Т. Б. Тарабрина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 83 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111429.html>. - ЭБС «IPRbooks»

4. Шаров, Ю. И. Техническая термодинамика: учебно-методическое пособие / Ю. И. Шаров, О. К. Григорьева. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 40 с. — ISBN 978-5-7782-3761-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99225.html>. - ЭБС «IPRbooks»

5. Техническая термодинамика и теплопередача: учебное пособие / А. В. Делков, М. Г. Мелкозеров, Д. В. Черненко, Ю. Н. Шевченко. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 102 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107226.html>. - ЭБС «IPRbooks»

6. Индивидуальные задания и контрольные работы по дисциплине «Техническая механика» («Сопротивление материалов»): учебное пособие / Г. И. Гребенюк, И. В. Кучеренко, Г. Б. Лебедев [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 189 с. — ISBN 978-5-7795-0740-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68766.html> .— ЭБС «IPRbooks»

7. Ломакина, О. В. Теоретическая механика. Техническая механика: практикум / О. В. Ломакина, П. А. Галкин. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2276-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115747.html> - ЭБС «IPR Smart»

8. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81063.html> - ЭБС «IPR Smart»

9. Сопротивление материалов: лабораторный практикум / составители Н. И. Дедов [и др.]. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 130 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105067.html> - ЭБС «IPR Smart»

10. Детали машин: учебное пособие / В. Н. Основин, Ю. В. Родионов, Д. В. Никитин, К. Л. Сергеев. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2379-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122966.html> - ЭБС «IPR Smart»

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;

	<p>работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; - валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); - дифференциацию контрольно-измерительных материалов. <p>Формы контроля самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; - организация самопроверки, - взаимопроверки выполненного задания в группе; <p>обсуждение результатов выполненной работы на занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение письменного опроса; - проведение устного опроса; - организация и проведение индивидуального собеседования; - организация и проведение собеседования с группой; - защита отчетов о проделанной работе.
Опрос	<p>Опрос — это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p>

	<p>Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.</p>
<p>Тестирование</p>	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; - письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов. <p>Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие. Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> - «отлично» – более 80% ответов правильные; - «хорошо» – более 65% ответов правильные; - «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные. <p>Обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 70% вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) по системе зачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% вопросов.
<p>Подготовка к зачету с оценкой</p>	<p>При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче зачета с оценкой по данной дисциплине — это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет с оценкой. При подготовке к сдаче зачета с оценкой обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету с оценкой, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к зачету с оценкой включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа в течение семестра; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой по темам курса; - подготовка к ответу на задания, содержащиеся в вопросах (тестах) зачета с оценкой. <p>Для успешной сдачи зачета с оценкой по данной дисциплине обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; - указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; - семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на

	зачете с оценкой; - готовиться к зачету с оценкой необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.
--	--

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Техническая механика» необходимо использование следующих помещений:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (аудитория 5) Оснащение: Ноутбук с выходом в интернет (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) - 1 шт. Экран – 1 шт. Проектор – 1 шт. Меловая доска – 1 шт. Шкаф закрытый для хранения учебного оборудования – 4 шт. Стол компьютерный – 12 шт. Стул ученический – 12 шт. Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стенды – 6 шт.: структура передачи данных модели OSI, программное обеспечение, сектора информационного рынка, состав системного программного обеспечения, состав основных подсистем экономических ИС, структурная схема ПК. Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Microsoft Open License, Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, WinRAR, AST Test, Антивирус Avira, Autodesk Education Master Suite 2013, Графическая платформа LabVIEW для лабораторных практикумов – NI Academic Site License, Mathcad Education – University Edition, Пакет программ 1С V8.5, Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D, свободное распространение Табличный процессор OpenOffice.org Calc, Специализированное программное обеспечение для лабораторных работ по дисциплинам «Физика».

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (аудитория 4) Оснащение: Стол ученический – 4 шт. Стул ученический – 8 шт. Ноутбук и выходом в интернет (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации), Справочно-правовая система "Консультант плюс" – 4 шт. Доска магнитно-маркерная - 1шт.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СГТИ из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

10.1 Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Open License, Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office Professional.

10.2. Электронно-библиотечные системы:

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprsmart.ru>

Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов: <https://urait.ru>

10.3. Современные профессиональные баз данных:

– Электронная библиотечная система «IPRsmart» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.iprsmart.ru>

– Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

– Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов: <https://urait.ru>

10.4. Информационные справочные системы:

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru/>

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающегося разрабатывается 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 библиотека комплектует фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению их здоровья, предоставляет возможность удаленного использования электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в СГТИ.

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, оборудованные программами не визуального доступа к информации, экранными увеличителями и техническими средствами усиления остаточного зрения: Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная лупа; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранный диктор; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная клавиатура.

12. Лист регистрации изменений

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета от «25» ноября 2025 г. протокол № 5

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена решением Ученого совета на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 года № 945.	Протокол заседания Ученого совета от «29» августа 2025 года протокол № 1	29.08.2025
2.	Утверждена решением Ученого совета на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 года № 945.	Протокол заседания Ученого совета от «15» сентября 2025 года протокол № 2	15.09.2025
3.	Утверждена решением Ученого совета на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 года № 945.	Протокол заседания Ученого совета от «25» ноября 2025 года протокол № 5	25.11.2025