

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Специальность

35.02.03 Технология деревообработки

Квалификация выпускника

техник-технолог

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.03 Технология деревообработки (базовой подготовки) от 7 мая 2014 г. N 452.

Организация разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Никитина Н.А.- преподаватель кафедры химико- механических дисциплин ХМД

Рассмотрена на заседании

от «09» 09 2021 г. Протокол № 1

Утверждена зам. директора по учебной работе

 Л.М. Коновалова

от «09» 09 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5.	ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.03 Технология деревообработки (базовой подготовки).

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ: Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и сборочных единиц.

- проектировать и конструировать простейшие детали машин

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- законы статики, кинематики, динамики;

- основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;

- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;

- основы проектирования и конструирования деталей машин.

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	164
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
теоретических занятий	66
лабораторные занятия	8
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
внеаудиторная самостоятельная работа	
Изучение справочной литературы и ГОСТов	12
Подготовка к практическим и лабораторным работам	37
Решение задач	7
Изучение теоретического материала	12
Итоговая аттестация в форме экзамена и дифференцированного зачета	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (ЛБ, ПР, СР)			
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1. Статика	45	6			
1	1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Основные понятия статики: Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Аксиомы статики. Виды связей.	2		знать: законы статики, кинематики, динамики;	ОК 1	1
	Самостоятельная работа. Условные обозначения и единицы измерения в механике.	4				
2	1.2 Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на составляющие. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил	2		знать: законы статики, кинематики, динамики;	ОК 5	2
3	Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия. Рациональный выбор координатных осей	2				
4	Практическая работа №1 Определение усилий в стержневых системах	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 2; ОК 8, ПК 1.1	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практической работе	3см				
5	1.3 Пара сил и момент сил. Пара сил :Момент пары сил. Условие равновесия пар. Момент сил относительно точки	2		знать: законы статики, кинематики, динамики;	ОК 5 ПК 1.4	2
	Самостоятельная работа. Определение момента сил относительно точки	4см				
6	1.4 Плоская система произвольных сил	2		знать:	ОК 1	2

	Плоская система произвольных сил. Приведение силы к точке. Приведение системы сил к точке. Главный вектор, главный момент.			законы статики, кинематики, динамики;	ОК 2 ПК 1.4	
7	Уравнения равновесия плоской системы сил. Виды опор и классификация нагрузок. Балочные системы. Определение реакций в опорах	2				
8	Практическая работа №2 Определение реакций в опорах	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 2	
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе	3см				
9	1.5 Пространственная система сил Пространственная система сил. Сходящаяся пространственная система сил. Произвольная пространственная система сил. Определение реакций	2		знать: законы статики, кинематики, динамики;	ОК 3 ПК 1.1	2
	Самостоятельная работа Сложение и разложение векторов в пространстве	3см				
10	1.6 Центр тяжести Центр тяжести. Центр параллельных сил и его координаты. Методы определения центра тяжести. Центр тяжести плоских фигур. Прокатные профили	2		знать: законы статики, кинематики, динамики;	ОК 4	2
11	Практическая работа №3 Определение центра тяжести плоских фигур	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 2	
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе Подготовка к проверочной работе	4см				
12	Проверочная работа №1	2		уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 8 ПК 1.4	2
	Раздел 2 Сопротивление материалов	59	16			

13	2.1 Основные понятия. Задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Гипотезы и допущения Классификация нагрузок и элементов расчетных схем. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Понятие напряжения	2		знать: основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	ОК 3 ПК 1.1	2
14	2.2 Растяжение-сжатие Закон Гука при растяжении – сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2		знать: основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	ОК 4 ПК 1.1	2
15	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения расчётные, предельные и допускаемые. Условие прочности.	2				
16	Лабораторная работа №1 Испытание на растяжение	2	2лб	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 6 ; ПК 1.4; ОК 8	
17	Лабораторная работа №2 Испытание на сжатие	2	2лб			
18	Практическая работа №4 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 5 ПК 1.1	
	Самостоятельная работа Подготовка к практической и лабораторной работе	3см				2
19	2.3 Срез и смятие. Касательные напряжения среза. Нормальные напряжения смятия. Условия прочности при срезе и смятии. Практические расчеты на срез и смятие	2		знать: основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	ОК 7 ПК 1.1	2
20	Практическая работа №5 Практические расчеты на срез и смятие	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 9 ПК 1.4	

	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе.	3см				
21	2.4 Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение. Статические моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции.	2		знать: основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	ОК 3	2
22-23	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Эпюры крутящих моментов. Условия прочности и жёсткости. Расчёты на прочность и жёсткость	4		знать: основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	ОК 6 ПК 1.1	2
24	Лабораторная работа №3 Определение модуля сдвига	2	2лб	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 7	
	Самостоятельная работа Подготовка к практической и лабораторной работе	6см				
25	2.5 Изгиб. Основные понятия и определения. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2		знать: основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	ОК 7 ПК 1.4	2
26	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2				
27	Расчеты на прочность при изгибе Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчеты на жесткость при изгибе	2				
28	Лабораторная работа №4 Определение линейных и угловых перемещений при изгибе	2	2лб	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 7; ОК 6	
29	Практическая работа №6 Расчет на прочность при изгибе	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 5	
	Самостоятельная работа Подготовка к практической и лабораторной работе	4см				
30	2.6 Устойчивость Устойчивое положения равновесия. Момент устойчивости и момент опрокидывания.	2		знать: основы расчетов элементов конструкций и	ОК 7 ПК 1.4	2

	Устойчивость сжатых стержней.			деталей машин;		
31	Практическая работа №7 Расчеты на устойчивость	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 5	
32	Проверочная работа №2	2		уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 5	2
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе	3см				
	Раздел 3 Кинематика и динамика.	10	2пр			
33	3.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки 3.2 Простейшие движения твердого тела. 3.3 Сложное движение точки и твердого тел.	2		знать: законы статики, кинематики, динамики;	ОК 6,7,9 ПК1.1, 1.4	2
34	3.4 Основные понятия и аксиомы динамики. 3.5 Метод кинетостатики. 3.6 Трение. Работа силы. Мощность.	2		знать: законы статики, кинематики, динамики;	ОК6, 7,9 ПК 1.1, 1.4	2
35	Практическая работа №8 Решение задач по кинематике Решение задач по динамике	2	2п	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 6 ПК 1.1	
	Самостоятельная работа Решение задач Подготовка к практической работе	4см				
	Раздел 4 Детали машин	50	6пр			
36	4.1 Характеристики машин и механизмов. Элементы конструкцийКлассификация машин и механизмов. 4.2 Общие сведения о передачах Виды передач. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения; основы проектирования и конструирования деталей машин.	ОК 7 ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение обозначение элементов конструкций на	2см				

	кинематических схемах.					
37	4.3. Фрикционные передачи Виды фрикционных передач. Классификация передач. Достоинства и недостатки. Область применения. Виды разрушения и критерии работоспособности.	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 5 ПК 1.1	2
38	4.4. Зубчатые передачи Классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Геометрия эвольвентного зубчатого зацепления	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 6 ПК 1.1	2
39	4.5. Винтовые и червячные передачи Передача винт – гайка. Ходовые и грузовые механизмы. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения червячных передач.	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 7 ПК 1.4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Сравнительный анализ механических передач	4см				
40	4.6. Передачи с гибким элементом Особенности и область применения цепных передач. Выбор приводных цепей и звёздочек. Маркировка. Устройство ременных передач.	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 9 ПК 1.4	2
41	Практическая работа №9 Кинематический и силовой расчет привода	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 9	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе Кинематические обозначения	4см				
42	4.7. Валы и оси Классификация и конструктивные элементы осей и валов. Проектный и проверочный расчеты валов.	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 5 ПК 1.1	2
43	Практическая работа №10 Проектный расчет вала на кручение	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц; уметь: проектировать и конструировать	ПК 1.1	

				простейшие детали машин		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение справочной литературы	2см				
44	4.8. Опоры осей и валов Подшипники скольжения Подшипники качения Достоинства, недостатки, конструктивные особенности. Классификация и обозначение.	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение справочной литературы	2см				
45	4.9. Общие сведения о редукторах и некоторых механизмах. Назначение, устройство и классификация редукторов	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 6 ПК 1.1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение рычажных, кулисных кулачковых, храповых и мальтийских механизмов.	4см				
46	4.10. Муфты Назначение и классификация и область применения муфт	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 7 ПК 1.4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение справочной литературы	2см				
47	4.11 Соединения деталей машин Неразъемные соединения Разъемные соединения	2		знать: основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	ОК 5 ПК 1.1	2
48	Практическая работа. №11 Расчет шпоночных соединений	2	2пр	уметь: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 9 ПК 1.4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе. Подготовка к зачетному занятию	4см				
		164 = 66г+22пр+8лр+68см				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, стенды);
- объемные модели механических передач;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект деталей, измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- разрывная машина и гидравлический пресс;
- установка для определения модулей сдвига (УТМ-13);
- установка для изучения прогибов (УТМ-14);
- набор приспособлений для проведения лабораторных работ;

3.2 Информационное обеспечение обучения

1 В. П. Олофинская. "Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий": учебное пособие/ - 3-е изд. - М : Неолит 2017 – 352с. Серия: Профессиональное образование [avidreaders.ru>book/tehnicheskaya-mehanika-kurs...s...](http://avidreaders.ru/book/tehnicheskaya-mehanika-kurs...s...)

Дополнительные источники:

2 Завистовский, В.Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский, Л.С. Турищев. - Минск : РИПО, 2017. - 368 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 354-355 - ISBN 978-985-503-444-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463706>

Интернет-ресурсы:

3 Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
Выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и сборочных единиц.	оценка выполнения практического задания, оценка контрольной работы, тестирование, зачет, экзамен
Проектировать и конструировать простейшие детали машин	оценка выполнения практического задания, оценка контрольной работы, тестирование, зачет, экзамен
Усвоенные знания:	
Законы статики, кинематики, динамики.	оценка выполнения практического задания, оценка тестирование, зачет
Основы расчетов элементов конструкций и деталей машин.	оценка выполнения практического задания, оценка защиты лабораторной работы, оценка расчетно-графической работы, зачет, экзамен
Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	оценка выполнения практического задания, оценка расчетно-графической работы, экзамен
Основы проектирования и конструирования деталей машин.	оценка выполнения практического задания, оценка расчетно-графической работы, экзамен

5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Основанием для введения новых элементов является запрос работодателя на дополнительные результаты освоения программы. Увеличение максимальной учебной нагрузки обучающегося предназначено для более глубокого изучения теоретического материала, получения дополнительно умений и знаний.

уметь: проектировать и конструировать простейшие детали машин;

знать: основы проектирования и конструирования деталей машин.