

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
(ФГБПОУ «БЦБК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Специальность

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник-механик

Братск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) от.12. 09. 2023 г. № 676

Организация-разработчик: ФГБПОУ БЦБК

Разработчик:

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

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин
от «___» _____ 2024 г. Протокол № _____

Утверждена зам. директора по ПОиТ

_____ Р.А. Орлова

от «___» _____ 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (базовый уровень)

1.2 Место учебной 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**:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Техник-механик должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
лекции	78
лабораторные работы	12
практические занятия	18
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
-подготовка к практическим	10
-изучение ГОСТов	10
Промежуточная аттестация: в форме экзамена	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятия	Наименование раздела и наименование тем, входящих в раздел	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваемые компетенции	Уровень усвоения
		Всего часов по разделам и темам	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1 Статика. Кинематика. Динамика		22	4пр			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики						
1	Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции	2		Знать: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	ОК 01	1
2	Связи и их реакции	2				
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.						
3	Силовой многоугольник Аналитическое и геометрическое определение равнодействующей. Равновесие.	2		Знать: - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации	ОК 02	1
Тема 1. 3. Пара сил и момент сил						
Тема 1. 4. Плоская система произвольных сил						
4	Пара сил. Приведение силы и плоской системы сил к точке	2		Знать: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология;	ОК 02	1
5	Равновесие плоской системы сил. Определение реакций.	2		Знать: - основы технической механики;	ОК04	1
Тема 1. 5. Пространственная система сил						
6	Равновесие пространственной системы сил	2		Знать: - основы технической механики;	ОК 01	1

Тема 1. 6. Центр тяжести						
7	Центр параллельных сил. Центр тяжести тел и плоских фигур	2		Уметь: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию;	ОК 03	2
8	Практическая работа №1 Решение задач по статике	2	2пр			
Тема 1.7 Кинематика						
9	Кинематика точки. Поступательное и вращательное движение тела. Сложное движение.	2		Знать: - виды движений и преобразующие движения механизмы;	ОК 05	1
Тема 1.8 Динамика.						
10	Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики. Работа и мощность при поступательном и вращательном движениях. КПД Трение. Виды трения	2		Знать: - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - трение, его виды, роль трения в технике;	ОК 07	1,2
11	Практическая работа №2 Решение задач по кинематике и динамике	2	2пр	Уметь: - определять необходимые источники информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска	ОК 02	2
Раздел 2 Сопротивление материалов		42	16пр			
Тема 2.1. Основные понятия сопротивления материалов						
12	Основные положения сопротивления материалов Классификация нагрузок. Внутренние силовые факторы. Метод сечений.	2		Знать: - значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)	ОК 07	1
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.						
13	Растяжение и сжатие Эпюры продольных сил Напряжения при растяжении Продольная деформация Закон Гука	2		Знать: - особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	ОК 05	1
14	Диаграммы растяжение Расчеты на прочность	2		Знать: - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	ОК 05	
15	Лабораторная работа №1 Испытание на растя-	2	2пр	Уметь:		3

	жение			-выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;		
16	Лабораторная работа №2 Испытание на сжатие.	2	2пр	Уметь: - определять напряжения в конструкционных элементах.	ОК 01	2
17	Практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2	2пр	Уметь: -описывать значимость своей профессии (специальности)	ОК 06	1
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие						
18	Расчеты на срез и смятие	2		Знать: - основы технической механики;	ОК 02	2
Тема 2.4.Геометрические характеристики плоских сечений.						
19	Полярный и осевые моменты инерции и сопротивления	2		Знать: - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	ОК 09	2
Тема 2.5. Кручение						
20	Чистый сдвиг, закон Гука при сдвиге Кручении цилиндра Эпюры крутящих моментов	2		Знать: - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	ОК 04	1
21	Условие прочности, расчеты на прочность.	2		Знать: -методику расчета на сжатие, срез и смятие;	ОК 05	1
22	Условие жесткости, расчеты на жесткость	2		Знать: -виды износа и деформаций деталей и узлов;	ОК 05	1
23-24	Лабораторная работа №3 Определение модуля сдвига	4	4пр	Уметь: -организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	ОК 04	3
Тема 2.6. Изгиб						
25	Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе	2		Знать: - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	ОК 05	1
26	Эпюры поперечных сил Q и изгибающих мо-	2		Знать:	ОК 04	1

	ментов $M_{из}$			-основы проектной деятельности		
27	Напряжения при изгибе. Условие прочности при изгибе. Рациональные сечения	2		Знать: - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	ОК 07	1
28	Условие жесткости при изгибе. Расчеты на жесткость	2		Знать: -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	ОК 09	1
29	Практическая работа № 4Расчет на прочность и жесткость при изгибе	2	2пр	Уметь: - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;	ОК 07	3
30-31	Лабораторная работа №6 Определение линейных и угловых перемещений при изгибе	4	4пр	Уметь: -выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;	ОК 07	2
Тема 2.7.Устойчивость						
32	Устойчивость тел на опорных поверхностях. Устойчивость сжатых стержней.	2		Уметь: -рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;	ОК 05	1
Раздел 3 Детали машин		72	10пр			
33	Характеристики машин и механизмов.	2		Знать: -виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли;	ОК 04.	1
34	Общие сведения о передачах	2		Знать: -порядок выстраивания презентации;	ОК 09	1
35-37	Зубчатые передачи. Устройство. Классификация. Способы изготовления зубчатых колес. Материалы	6		Знать: -основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;	ОК 07	1
38	Винтовые и червячные передачи.	2		Знать: -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	ОК 05	1
39	Ременные передачи	2		Знать: -трение, его виды, роль трения в технике;	ОК 02	1
40	Цепные передачи	2			ОК 02	
	Самостоятельная работа. Изучение ГОСТов. Подготовка к практической работе.	8				
41	Практическая работа №5Чтение кинематических схем	2	2пр	Уметь: -читать принципиальные структурные схемы;	ОК 07	1

				- читать кинематические схемы;		
42	Практическая работа №6 Кинематический и силовой расчет привода.	2	2пр	Уметь: -разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства. - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	ОК 05	1
43	Валы. Устройство и назначение валов Оси Устройство и назначение осей	2		Знать: -правила чтения чертежей;	ОК 04	1
44	Подшипники скольжения	2		Знать: -методы оценки качества выполняемых работ; назначение и классификацию подшипников;	ОК 05	1
45	Подшипники качения	2		Уметь: -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	ОК 09	1
	Самостоятельная работа. Изучение ГОСТов. Подготовка к практической работе.	4				
46	Практическая работа №7 Проектный расчет вала на кручение. Выбор подшипников	2	2пр	Уметь: -обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;	ОК 02	3
47	Общие сведения о редукторах	2		Знать: -основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов;	ОК5	1
48	Общие сведения о некоторых механизмах.	2		Знать: -виды движений и преобразующие движения механизмы;	ОК 01	1
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе. Изучения ГОСТов	4				
49	Практическая работа №8 Изучение устройства редуктора	2	2пр	Уметь: -разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;	ОК 04	1
50	Упругие и компенсирующие муфты Самодействующие и управляемые муфты	2		Знать: -назначение, устройство и параметры промышленного оборудования;	ОК 05	1
51	Резьбовые соединения	2		Знать: современные средства и устройства информатизации;	ОК 09	1

52	Шпоночные соединения Шлицевые соединения.	2		Знать: - характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств;	ОК 07	1
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе. Изучения ГОСТов	4				
53	Практическая работа №9 Расчет шпоночных соединений	2	2пр	Уметь: -определять целость отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;	ОК 04	1
54	Неразъемные соединения	2		Знать: - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	ОК 05	1

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 материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий – Технической механики, грузоподъемных и транспортных машин. Детелей машин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий / В.П.Олофинская – Москва : ФОРУМ-ИНФРА-М 2017. – 349 с.
[avidreaders.ru>book/tehnicheskaya-mehanika-kurs...s...](http://avidreaders.ru/book/tehnicheskaya-mehanika-kurs...s...)

Дополнительные источники:

2. Методическое пособие по самостоятельной работе студентов по разделу «Детали машин» 1и 2 часть Братск 2018 Составила Никитина Н.А., преподаватель кафедры ХМД БЦБК

Интернет-ресурсы:

- 3 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru>
- 4 Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>

Справочная литература:

- 5 ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
- 6 ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
- 7 ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
- 8 ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
- 9 ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.
- 10 ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
- 11 ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79 Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
- 12 ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
- 13 ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
- 14 ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Оценка за защиту практических и лабораторных работ, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен.
Читать кинематические схемы	Оценка за защиту практических и лабораторных работ, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен.
Определять напряжения в конструктивных элементах	Оценка за защиту практических и лабораторных работ, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен.
Усвоенные знания:	
Основы технической механики	Оценка за защиту практических и лабораторных работ, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен.
Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Оценка за защиту практических и лабораторных работ, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен.
Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Оценка за защиту практических и лабораторных работ, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен.
Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Оценка за защиту практических и лабораторных работ, тестирование, дифференцированный зачет, 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 и закрепления практических навыков.