

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Многопрофильный колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности среднего профессионального образования

35.02.02 Технология лесозаготовок

«Общепрофессиональный цикл»

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок, входящей в укрупнённую группу специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ».

Разработчик:

Герасимов С.В., доцент, к.т.н.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «23» мая 2025г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «30» мая 2025г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель: ознакомиться с основными методами математического моделирования механического движения, научиться использовать теоретические положения дисциплины при решении профессиональных задач, приобрести опыт использования методов теоретической механики в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- решать технические задачи методом комплексных чисел;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.
- чтения кинематических схем;
- проведения сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определения напряжения в конструктивных элементах;
- определение передаточного отношения и числа;
- проведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- понятий и аксиом статики;
- основных понятий кинематики;
- основных понятий и аксиом динамики;
- основных положений и задач сопротивления материалов; деталей машин и механизмов;
- о видах машин и механизмов и принципе их действия;
- о типах кинематических пар и типах соединений деталей и машин;
- о характере соединения деталей и сборочных единиц;
- о видах движений и преобразующих движение механизмах;
- передаточного отношения и числа;
- методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **68** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **0** часов;
- консультации **0** часов;
- промежуточная аттестация **0** часов.

1.5. Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ПК 4.1. Разрабатывать производственные задания и планы работ структурного подразделения, в том числе с применением цифровых технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
теоретические занятия	45
практические занятия	6
лабораторные занятия	17
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Теоретическая механика		21			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	5			ОК 1 ПК 4.1
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	4	1-2	1,2	
	Практические занятия: 1. Определение равнодействующей сил. Расчет реакций опор для плоской системы сходящихся сил.	1	2	3	
Тема 1.2. Основные понятия кинематики. Кинематика точки.	Содержание учебного материала	5			ОК 1 ПК 4.1
	Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути. Уравнение движения точки. Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Проекция скорости на координатные оси. Определение величины и направления скорости по заданным проекциям её на оси координат. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики.	4	2-3	1,2	
	Практические занятия: 1. Составление графиков движения. Расчеты по графикам.	1	4	3	
Тема 1.3. Простейшие движения твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела	Содержание учебного материала	4			ОК 1 ПК 4.1
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	4	4-5	1,2	
Тема 1.4. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Трение. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	Содержание учебного материала	7			ОК 1 ПК 4.1
	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение	6	5-6-7	1,2	

	динамики при вращательном движении твердого тела.				
	Практические занятия: 1. Расчет мощности и работы различных сил.	1	7	3	
Раздел 2. Сопротивление материалов		25			
Тема 2.1. Сопротивление материалов. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	5			ОК 1 ПК 4.1
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	4	8-9	1,2	
	Практические занятия: 1. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	1	9	3	
Тема 2.2. Кручение. Изгиб.	Содержание учебного материала	7			
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	6	9-10-11	1,2	
	Практические занятия: 1. Расчет моментов инерции.	1	11	3	
Тема 2.3. Устойчивость сжатых стержней. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	13			
	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	4	12-13	1,2	
	Лабораторные работы: 1. Испытание стального образца на растяжение. Испытание материалов на сжатие. 2. Испытание стального образца на срез. 3. Определение упругих постоянных материалов – модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации. 4. Определение модуля сдвига при кручении тонкостенной трубы. Опытная проверка теории плоского изгиба.	9	1-8	1,2	
Раздел 3. Детали машин и механизмов		21			
Тема 3.1.. Детали машин. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала	4			ОК 1 ПК 4.1
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия.	4	13-14	1,2	

	Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. Разъёмные и неразъёмные соединения. Понятие о резьбах. Шаг, ход, угол подъёма резьбы. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.				
Тема 3.2. Валы и оси, шпоночные и шлицевые соединения.	Содержание учебного материала	12			
	Основные сведения о некоторых механизмах. Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений. Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	6	14-15-16	1,2	
	Лабораторные работы: 1. Определение момента трения в подшипниках качения 2. Определение момента трения в подшипниках качения 3. Испытание кулачковой, шариковой, предохранительной, конусной, фрикционной, дисковой муфт.	6	<u>9-16</u>	3	
Тема 3.3. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	5			
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов	3	16-17	1,2	
	Лабораторные работы: 4. Изучение редукторов с цилиндрическими зубчатыми колесами.	2	<u>17</u>	3	
Дифференцированный зачет		1	17		
Всего:		68			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета лаборатории сопротивления материалов и лаборатории деталей машин и основы конструирования, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

- лабораторное оборудование ДМ-30М;
- лабораторное оборудование ДМ-28М;
- лабораторное оборудование ДМ-29М;
- лабораторное оборудование ДМ-55А;
- Лабораторное оборудование ДМ-22М;
- установка ТММ-33 (2шт.);
- установка ТММ-46/1 (2шт.),
- графопроектор; экран;
- станок токарный;
- станок деревообрабатывающий;
- набор кодотранспорантов «Основы конструирования и детали машин»;
- Компрессор (2шт.);
- Стенд комплект;
- Тепловизор;
- Осциллограф С1-18;
- Электротельфер;
- Макет редуктора (9шт.).

Дополнительно:

- Монитор CRT 17 Samsung 705MS;
- Монитор TFT 19 Samsung 971P.LCD;
- Монитор Samsung.
- Монитор TFT 19 LG1953S-SF;
- Системный блок CPU 5000.2;
- Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD;
- Системный блок P4Cel 2326/256 Mb/80;
- Принтер HPLJ1160.

- меловая доска - 1 шт.

Учебная мебель:

- комплект мебели (посадочных мест) - 20шт.;
- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Асадулина Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е.Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 244 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20615-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/558468>.
2. Гребенкин В.З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В.З. Гребенкина, Р.П. Заднепровского. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 449 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19724-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565850>.

3. Зиомковский В.М. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 288 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10334-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565852>.
4. Михайлов Ю. Б. Детали машин и механизмов: конструирование: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Б. Михайлов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 414 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10933-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566189>.
5. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Джамай, Е.А. Самойлов, А.И. Станкевич, Т.Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 347 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19228-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/556168>.

Дополнительные источники:

1. Ломакина О.В. Теоретическая механика. Техническая механика: практикум / О.В. Ломакина, П.А. Галкин; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 82 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720638>.
2. Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03862-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513561>.

Интернет-ресурсы:

1. Teormech. Режим доступа: [<http://teormech.ru/index.php/pages/about> 05.05.2025]
2. Sopromato.ru. Режим доступа: [<http://sopromato.ru/> 05.05.2025]
3. Строительная механика. Режим доступа: [<http://stroitmeh.ru/> 05.05.2025]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - решать технические задачи методом комплексных чисел; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях. - чтения кинематических схем; - проведения сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - определения напряжения в конструкционных элементах; - определение передаточного отношения и числа; - проведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Знать: - основные понятия и методы математическо-логического синтеза, анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; - понятий и аксиом статики; - основных понятий кинематики; - основных понятий и аксиом динамики; - основных положений и задач сопротивления материалов; деталей машин и механизмов; - о видах машин и механизмов и принципе их действия; - о типах кинематических пар и типах соединений деталей и машин; - о характере соединения деталей и сборочных единиц; - о видах движений и преобразующих движение механизмах; - передаточного отношения и числа; - методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Текущий контроль в форме: - компьютерного тестирования на знание терминологии по теме; - тестирования; - самостоятельных работ; - оценки выполнения практического задания; - оценки выполнения лабораторной работы; - подготовки выступления с докладом, сообщением, презентацией; - решения прикладных задач. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

