

Индустриальный институт (СПО)

« 20 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Семестр (ы): 3-4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 № 451.

Разработчик Олишкова Т.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.22</u> № <u>02</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>14.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Техническая механика»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Техническая механика»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Техническая механика»	14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Техническая механика»	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.02 Технология лесозаготовок с квалификационной базовой подготовкой техник - технолог.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Техническая механика» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла при освоении специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

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.

ПК 1.1. Проводить геодезические и таксационные измерения.

ПК 1.2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

ПК 1.3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать технологические процессы строительства временных лесотранспортных дорог и обеспечивать их эксплуатацию.

ПК 2.2. Обеспечивать эксплуатацию лесотранспортных средств.

ПК 2.3. Организовывать перевозки лесопроductии.

ПК 3.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в управлении выполнения поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК 3.3. Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– Выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц.

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>135</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>90</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>26</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>45</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>45</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

**2.3. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»
для очной формы обучения**

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Теоретическая механика			60	
Статика			33	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики			3	
	1.	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка; абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, проработка конспекта: Изучение вопросов темы: 1. Определение направления реакций идеальных связей; 2. Реальные связи. Отклонение направления реакции от нормали к поверхности.		1	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил			9	
	2.	Плоская система сходящихся сил. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей	2	2
	3.	Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Уравнения равновесия. Примеры решения задач.	2	2
	4.	Практическая работа №1: Плоская система сходящихся сил. Определение усилий в стержнях кронштейна.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта, работа с учебной литературой, подготовка к практической работе; Выполнение расчётной работы: Определение равнодействующей силы плоской системы сходящихся сил геометрическим способом.		3	

Тема 1.3. Пара сил и момент силы			3	
	5.	Пара сил и момент силы. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Тестирование.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта, работа с учебной литературой; решение задач по изученной теме.		1	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил			12	
	6.	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая системы сил.	2	2
	7.	Уравнения равновесия и их различные формы. Условие равновесия плоской системы произвольных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	2	2
	8.	Балочные системы. Применение уравнений равновесия для определения опорных реакций балок. Примеры решения задач.	2	2
	9.	Практическая работа №2: Плоская система произвольно расположенных сил. Определение опорных реакций и моментов заделки различных балок.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, проработка конспекта, решение задач, подготовка к практической работе, тестированию по теме.		4	
Тема 1.5. Центр тяжести			6	
	10.	Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела, методы определения. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур. Статический момент.	2	2
	11.	Практическая работа №3: Центр тяжести. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой; решение задач на равновесие тел.		2	
Кинематика			12	
Тема 1.6			1	

Основные понятия кинематики	12.1	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектории, путь, время, скорость и ускорение.	1	2
Тема 1.7 Кинематика точки			5	
	12.2	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.	1	2
	13.	Практическая работа №4: Кинематика точки. Построение графиков пути, скорости и ускорения точки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; решение задач по изученной теме.		2	
Тема 1.8 Простейшие движения твердого тела			6	
	14.	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	2
	15.	Практическая работа №5: Простейшие движения твёрдого тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; решение задач по изученной теме.		2	
Динамика			15	
Тема 1.12 Основные понятия и аксиомы динамики			3	
	16.	Основные понятия и аксиомы динамики. Предмет динамики. Понятия о двух основных задачах динамики. Первая аксиома – принцип инерции; вторая аксиома – основной закон динамики точки. Масса материальной точки, единицы массы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома – закон независимости действия сил; четвертая аксиома – закон равенства действия и противодействия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; решение задач по изученной теме.		1	
Тема 1.13. Движение материальной точки. Метод кинетостатики			6	
	17	Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальная точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера; метод	2	2

		кинетостатики. Трение скольжения. Трение качения.		
	18.	Практическая работа № 6. Движение несвободной материальной точки. Сила инерции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; решение задач.		2	
Тема 1.14. Работа и мощность.			6	
	19.	Работа и мощность. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы (без вывода). Понятие о работе переменной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Единицы мощности. Мощность при поступательном и вращательном движении. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия.	2	2
	20.	Практическая работа №7: Работа и мощность. Трение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; решение задач, подготовка к тестированию.		2	
Раздел 2. Сопротивление материалов			39	
Тема 2.1. Основные положения			3	
	21.	Основные положения сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта, работа с учебной литературой.		1	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие			12	
	22.	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	2
	23.	Деформация растяжения и сжатия. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	2

	24.	Практическая работа № 8: Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольной силы и, нормальных напряжений для многоступенчатого бруса. Определение удлинения (укорочения) бруса.	2	
	25.	Условие прочности при растяжении и сжатии. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность. Примеры решения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой. Решение задач на прочность.		4	
Тема 2.3 Срез и смятие			6	
	26.	Срез и смятие. Срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчета.	2	2
	27.	Практическая работа № 9: Срез и смятие. Составление расчётных формул для проектного и проверочного расчётов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой, подготовка к практической работе, решение задач по изученной теме.		2	
Тема 2.4 Кручение			6	
	28.	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности и жёсткости.	2	2
	29.	Практическая работа №10: Кручение. Расчёты на прочность и жёсткость.	2	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, проработка конспекта, решение задач.		2	
Тема 2.5 Изгиб			12	
	30.	Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
	31.	Построение эпюр. Построение эпюр поперечных и изгибающих моментов методом характерных точек.	2	2

	32.	Условие прочности при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок	2	2
	33.	Практическая работа №11: Изгиб. Расчёты на прочность при изгибе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта, выполнение упражнений, работа с учебной литературой, решение задач.		4	
Раздел 3. Детали машин			36	
Тема 3.1 Основные положения			4	
	34.	Основные положения. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений и докладов на темы: 1. Критерии работоспособности деталей машин; 2. Выбор материалов для деталей машин; 3. Надёжность; 4. Стандартизация и взаимозаменяемость.		2	
Тема 3.2 Общие сведения о передачах			5	
	35	Общие сведения о передачах. Классификация передач. Основные характеристики передач. Расчет многоступенчатого привода.	2	2
	36	Практическая работа № 12: Механические передачи. Кинематический и силовой расчёт.	2	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, подготовка к практической работе.		1	
Тема 3.3 Фрикционные и ременные передачи			4	
	37	Фрикционные и ременные передачи. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача). Геометрия передачи. Общие сведения о вариаторах Ременные передачи. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Геометрические соотношения в передаче.	2	2

		Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой - Выполнить сравнительную характеристику передач плоским, клиновым, поликлиновым и зубчатым ремнем.	2	
Тема 3.4 Зубчатые и цепные передачи			9	
	38	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения зубчатых передач. Основные критерии работоспособности и расчета. Геометрические соотношения цилиндрических прямозубых и косозубых передач.	2	2
	39	Практическое занятие № 13: Зубчатые передачи. Расчет цилиндрической косозубой передачи.	2	
	40	Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; изучение тем: 1. Конические зубчатые передачи. 2. Червячные передачи.	3	
Тема 3.5 Валы и оси. Муфты.			3	
	41	Валы и оси. Муфты. Валы и оси. Применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты. Назначение, классификация, подбор муфт, устройство и принцип действия основных типов муфт.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой: Изучение конструкции муфт.	1	
Тема 3.6. Подшипники.			6	
	42	Подшипники скольжения. Опоры валов. Подшипники скольжения. Классификация. Материалы для изготовления. Критерии работоспособности.	2	2
	43	Подшипники качения. Общие сведения. Классификация. Критерии работоспособности. Подбор подшипников. Устройство подшипниковых узлов. Смазывание.	2	2

		Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; изучение тем: Характеристика основных типов подшипников качения; Условное обозначение подшипников качения.	2	
Тема 3.7. Соединения деталей машин.			3	
	44	Соединения деталей машин. Расчет разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой: изучение тем: 1.Резьбовые соединения; 2.Шпоночных соединений; 3.Сварные соединения.	1	
	45.	Дифференцированный зачёт.	2	3
Всего:			135	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета: «Кабинет технической механики».

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплекты для практических и лабораторных работ, модели, стенды, плакаты, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Политехника, 2020. – 287 с. – ISBN 978-5-7325-1087-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94833>
- Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 132 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016753-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417068>
- Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015256-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=365197>
- Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. – 2-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 236 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015658-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367820>
- Дукмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Дукмасова. – 2-е изд. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. – 168 с. – ISBN 978-985-7253-72-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125440>
- Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 111 с. – ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/88496>
- Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. – Саратов : Профобразование, 2020. – 110 с. – ISBN 978-5-4488-0904-0. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/98670>

Дополнительные источники:

Демидова, Т. В. Техническая механика : методические указания и задания. ч. 2. Сопротивление материалов / Татьяна Валентиновна Демидова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2019. – Для среднего профессионального образования. – Текст : электронный : б.ц. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41330/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц.	Практические работы № 1— 13, устный опрос, самостоятельная внеаудиторная работа, тестирование, дифференцированный зачет
Знания:	
Законы статики, кинематики, динамики;	Практические работы № 1— 7, устный опрос, самостоятельная внеаудиторная работа, тестирование, дифференцированный зачет
Основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	Практические работы № 8—13, устный опрос, самостоятельная внеаудиторная работа, тестирование, дифференцированный зачет.
Основы расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы № 1,2 4—7, 9, 12, 13, устный опрос, самостоятельная внеаудиторная работа, тестирование, дифференцированный зачет.

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации.