

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 214 от «27» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок

(заочной формы обучения)

Усть-Илимск, 2018

Рассмотрена и одобрена
на заседании цикловой комиссии по
подготовке специалистов среднего звена
Протокол № 10 от 18.06.2018
Председатель цикловой комиссии
А.А. Лимаренко

Автор: Вельш Николай Викторович – мастер производственного обучения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	16
6. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Области применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.03. Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять напряжение в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие/ срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединение деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие/ срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение и устройство редукторов;

- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкции;
- использовать справочную нормативную документацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 35.02.04 Технология лесозаготовок

Дисциплина «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» состоит из двух разделов:

- I СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ,
- II ДЕТАЛИ МАШИН.

СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ изучает основы расчета элементов конструкции на прочность и жесткость.

ДЕТАЛИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН изучает основы проектирования деталей и сборочных единиц.

Для закрепления и контроля знаний и умений студентов по дисциплине «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» разработаны самостоятельные задания, приводятся темы расчетно-графических работ. После изучения каждой темы предусматривается опрос в виде тестовых заданий.

ПК 1.2. Обеспечивать бесперебойную и безопасную эксплуатацию оборудования

ПК 2.3. Анализировать процессы и результаты деятельности подразделения

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 12 часов
самостоятельной работы обучающегося - 93 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	93
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Количество часов на тему	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.Соппротивление материалов			59		
Тема 1.1.Условия равновесия		Содержание учебного материала	9		
	1, 2	Система сходящихся сил. Проекция силы. Пара сил и её характеристики, правило знаков. Момент пары. Сложение пар, условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки и оси.		2	2
		Самостоятельная работа обучающихся - Определение опорных реакций СО балок изучение материала по темам: - Понятие плоской системы произвольно расположенных сил. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. - Балочные системы и виды нагрузок и опор. Определение опорных реакций.		7	
Тема 1.2. Основные положения		Содержание учебного материала	3		
		Самостоятельная работа обучающихся изучение материала по темам: - Основные задачи СМ. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное		3	
Тема 1.4 Практические расчеты на срез и смятие		Содержание учебного материала	5		
		Самостоятельная работа обучающихся - Расчет стержня болта (заклепки) на срез и смятие изучение материала по темам:		5	

		- Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности - Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов			
Тема 1.5. Деформации при кручении	Содержание учебного материала		18		
	3	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. ВСФ при кручении. Эпюры крутящих моментов.		1	3
		Самостоятельная работа обучающихся - Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. - Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.		17	
Тема 1.6 Изгиб	Содержание учебного материала		13		
	4	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. ВСФ при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		1	3
		Самостоятельная работа обучающихся - Расчет на прочность одно - и двух опорной балок изучение материала по темам: - Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Понятия о теориях прочности.		12	
Тема 1.7. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		11		
	5	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.		1	3
		Самостоятельная работа обучающихся - Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		10	
Раздел 2. Детали машин			46		
Тема 2.1 Характеристики машин и механизмов. Соединение деталей	Содержание учебного материала		22		
	6, 7	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам.		2	3

		Основные понятия о надежности машин и их деталей.			
		<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление сообщения по теме «Виды движения в кинематике» - Составление презентации по теме «Деталь, механизм, машина» <p>изучение материала по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ускорение, нормальное и касательное. Виды движения в зависимости от ускорения. Поступательное движение, его свойства. Вращательное движение, его свойства. Линейная скорость, линейное ускорение. Угловая скорость, угловое ускорение. Уравнения движения в зависимости от ускорения. - Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Основные кинематические и силовые соотношения. - Неразъемные соединения: сварные, клеевые, паяные. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. - Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений. 		20	
Тема 2.2 Передачи трением	Содержание учебного материала		6		
	8	Трение скольжения и трение качения. Угол трения, коэффициент трения.		1	
		<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление конспекта по теме «Виды движений и преобразующие механизмы» <p>изучение материала по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа постоянной силы при криволинейном перемещении. Работа силы тяжести. Мощность, коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении. - Типы передач. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушения и критерии работоспособности. Детали ременных передач. Основные 		5	

		геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремней. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.			
Тема 2.3 Передачи зацеплением	Содержание учебного материала		12		
	9	Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся - Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс. Виды разрушений зубчатых колёс и критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения. - Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Планетарные передачи: принцип работы. - Червячные передачи: общие сведения, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД червячных передач. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Материалы звеньев червячной пары. - Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов. - Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач и смазка цепи. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности.		11	
Тема 2.4 Валы и оси. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала		3		
	10	Назначение, классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей. выхода из строя.		1	
		Самостоятельная работа обучающихся - Составление доклада по теме: «Классификация передач» - Составление презентации по теме «Подшипники» изучение материала по темам: - Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, области применения материалы и смазки. Виды разрушений и критерии		2	

		работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины			
Тема 2.5 Техническое обслуживание и ремонт деталей машин	Содержание учебного материала		3		
	11-12	Устройство и назначение инструментов, контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте деталей машин.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся - конспектирование учебной и специальной технической литературы.		1	
		Экзамен			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета
Техническая механика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- модели механических передач
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор (1 шт.);
- экран (1 шт.);
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы

Для преподавателя:

Основные источники:

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ С.А.Зайцев, А. Д. Куранов, А. Н. Толстов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 г. – 304 с.;
2. Опарин И. С. Основы технической механики: учебник для студ. СПО.-5-е изд., стер. М.: Академия, 2014.-144с.

Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для проф.образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с.
2. Журавлев А.Н. Допуски и технические измерения. Учебник для проф.учеб.заведений. –М.: Высшая школа, 2005. – 255 с.
3. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО / С.А.Зайцев, Д.Д.Грибанов. – М.: Академия, 2008. – 464 с.
4. Берков В.И. Технические измерения (альбом): Учеб.пособие. – М. Высш.шк., 2008 . – 144 с.

Электронные ресурсы:

1. Сетевая версия "Мастер слесарных работ".- Саратов: Диполь, 2018 г.

Интернет-ресурсы:

1. Детали машин [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный http://vtk34.narod.ru/detalimashin_lek/book/soder.htm
2. Сборник задач по технической механике [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный www.academia-moscow.ru/.../techni2
3. Техническая механика Практикум [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/353/u_practice.pdf
4. Техническая механика[Электронный ресурс] - режим доступа: свободный [igpu.ru/upload/pdf_2/teh_25 .pdfwww.chtivo.ru/chtivo=3&bkid=698716.htm](http://igpu.ru/upload/pdf_2/teh_25.pdfwww.chtivo.ru/chtivo=3&bkid=698716.htm)
5. Техническая механика[Электронный ресурс] - режим доступа: свободный www.infanata.org/2007/05/25/mekhanika_v_zadachakh_i_reshenijakh.html
http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/353/u_course.pdf
6. Теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин
Электронный учебный курс – режим доступа: свободный <http://www.teoretmeh.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических расчётно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- определять напряжения в конструкционных элементах;	Оценка результатов практических работ № 2-4 Оценка результатов самостоятельной работы РГР № 2,3
- определять передаточное отношение;	Наблюдение и оценка результатов практической работы № 8,9,10.
- читать кинематические схемы	
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Наблюдение и оценка результатов практической работы № 10.
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Оценка результатов самостоятельной работы РГР № 3
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Оценка результатов практических работ № 5,7,8 Оценка результатов самостоятельной работы РГР № 2,3
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	Наблюдение и оценка результатов практической работы № 10
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Оценка результатов практических работ № 8,9,10
- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкции;	Оценка результатов практических работ № 2-4 Оценка результатов самостоятельной работы РГР № 2,3
- использовать справочную нормативную документацию.	Оценка результатов практических работ № 1-10 Оценка результатов самостоятельной работы РГР № 1-3
Знания:	
- виды движений и преобразующие движение механизмы;	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.
- виды износа и деформаций деталей и узлов	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.
- виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.
- кинематику механизмов, соединение деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Наблюдение и оценка выполнения на всех практических занятиях. Тестирование.
1	2
методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов.	Наблюдение и оценка выполнения на всех практических занятиях. Тестирование.
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Наблюдение и оценка выполнения на всех практических занятиях. Тестирование.
- назначение и классификацию подшипников	Оценка устного и письменного опроса.
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Оценка устного и письменного опроса.
- основные типы смазочных устройств;	Оценка устного и письменного опроса.
- типы, назначение и устройство редукторов	Оценка устного и письменного опроса. Тестирование.
- трение, его виды, роль трения в технике	Оценка устного и письменного опроса.
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	Наблюдение и оценка выполнения на всех практических занятиях. Тестирование.