

Министерство образования Красноярского края
КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Согласовано
на методической комиссии

Протокол № 8

от «31» мая 2021 г.

Утверждаю

Директор КГБПОУ

«Боготольский техникум транспорта»

А.Ф. Францевич



Рабочая учебная программа

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

наименование учебной дисциплины / курса /

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

код и наименование специальности СПО по ППСЗ

на базе основного общего образования с получением

среднего общего и среднего профессионального образования

(уровень, степень образования)

Срок реализации программы: 1 год

Исангулов Станислав Николаевич

ФИО преподавателя, составившего рабочую учебную программу

г. Боготол
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13.08.2014 г. № 1002

Организация-разработчик: КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Разработчики:

Исангулов С.Н., преподаватель КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ПСПССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

14668 Монтер пути

18401 Сигналист

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:
профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

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

- проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб.

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

- основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики;
- детали механизмов и машин;
- элементы конструкций.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **123** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **82** часа;

самостоятельной работы обучающегося **41** час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе: – выполнение домашних заданий – подготовка к практическим занятиям – подготовка к контрольным работам	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики		51	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	
	Основные положения статики. Общие сведения. Материальная точка, абсолютно твердое тело.	1	2
	Аксиомы статики. Связи и их реакции .	1	2
	Самостоятельная работа	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	6	
	Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы.	1	3
	Условие и уравнение равновесия. Пара сил.	1	2
	Практические занятия	4	
	Определение реакций в связях аналитическим способом.		
	Определение реакций графическим и графоаналитическим способами.		
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил графическим способом.		
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способами		
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовка к практическим занятиям, контрольной работе Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	6	
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке.	1	3
	Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил.	1	3
	Балочные системы.	1	3
	Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения.	1	3
	Практические занятия	2	
	Определение реакций в опорах балочных систем		
	Самостоятельная работа	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 1.4. Статика сооружений	Содержание учебного материала	8	
	Основные сведения о зданиях	1	2
	Основные сведения о сооружениях	1	2
	Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	2	2
	Статически определимые плоские системы	1	2
	Статически неопределимые плоские системы	1	2

	Статически определимые плоские фермы	2	2
	Самостоятельная работа	3	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	4	
	Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил.	1	
	Условия и уравнения равновесия.	1	
	Момент силы относительно оси.	1	
	Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.	1	
	Самостоятельная работа	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	
	Центр тяжести как центр параллельных сил.	1	
	Методика решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений	1	
	Самостоятельная работа		
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий		
Тема 1.7. Кинематика	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия. Кинематика точки.	1	
	Кинематика твердого тела	1	
	Самостоятельная работа	1	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 1.8. Динамика	Содержание учебного материала	4	
	Основы динамики материальной точки.	1	
	Основы кинетостатики.	1	
	Работа и мощность.	1	
	Трение.	1	
	Самостоятельная работа	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Раздел 2. Сопротивления материалов		54	
Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения	Содержание учебного материала	4	
	Основные задачи сопротивления материалов.	1	
	Гипотезы и допущения сопротивления материалов.	1	
	Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций.	1	
	Метод сечений. Напряжения.	1	
	Самостоятельная работа	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		

Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	8	
	Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Продольные и поперечные деформации.	1	2
	Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения поперечных сечений бруса.	1	2
	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.	1	2
	Условия прочности используемые при проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений.	1	2
	Механические свойства материалов при сжатии.	1	2
	Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения.	1	2
	Практическое занятие	2	
	Расчет на прочность при растяжении.		
	Расчет на прочность при сжатии.		
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала	4	
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие.	1	2
	Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками.	1	2
	Практическое занятие	2	
	Расчет на прочность при срезе		
	Расчет на прочность при смятии		
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовка к практическому занятию Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	8	
	Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига.	1	2
	Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела.	1	2
	Построение эпюр крутящих моментов.	2	2
	Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса.	1	2
	Угол закручивания.	1	2
	Практическое занятие	2	
	Расчет на прочность при кручении		
	Самостоятельная работа	4	
	Подготовка к практическому занятию Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	12	
	Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы.	1	3

	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	1	2
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	1	2
	Нормальные напряжения. Рациональные формы поперечных сечений.	1	2
	Условия прочности используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути.	1	2
	Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.	1	2
	Расчеты на жесткость.	2	2
	Практическое занятие	4	
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки.	1	
	Подбор заданного сечения для балки	1	
	Самостоятельная работа	6	
	Подготовка к практическому занятию, контрольной работе Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Раздел 3. Детали механизмов и машин		18	
Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала	4	
	Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы.	1	
	Назначение соединений машин. неразъёмные и разъёмные соединения.	1	
	Контроль качества текущего содержания пути.	1	
	Контроль качества ремонтных и строительных работ.	1	
	Самостоятельная работа	1	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач	Содержание учебного материала	8	
	Передачи вращательного движения: назначение, классификация.	1	
	Основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки.	1	
	Валы и оси.	1	
	Назначение и конструкция валов и осей.	1	
	Опоры скольжения и качения. Муфты.	1	
	Простые грузоподъемные машины.	1	
	Практическое занятие	2	
	Расчеты передач		
	Самостоятельная работа	5	
	Подготовка к практическому занятию Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		
Всего:		123	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Бабанов, В. В. Техническая (строительная) механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Бабанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 487 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10332-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
4. Техническая механика: учебник 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, 2019. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
5. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

Дополнительные источники:

1. Методическое пособие по дисциплине «Техническая механика» Расчет механических передач. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ» 2018 г.
2. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие.- М.: ОРУМ:ИНФРА – М, 2017.-349 с., ил.- (профессиональное образование).
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин М.: 2017- 285 с.
4. Ивченко В.А. Техническая механика: Учебное пособие.-М.:ИНФРА-М.,2013.-157 с.- (серия « Среднее профессиональное образование»).
5. Бородин Н.А. Сопротивление материалов. М.: Дрофа 2017-285 с.
6. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: производить расчеты на срез и смятие, кручение и изгиб	Экспертное наблюдение и оценка на контрольных работах и практических занятиях Экзамен
Знания: основ теоретической механики, статики, кинематики и динамики деталей механизмов и машин, элементов конструкций	Экспертное наблюдение и оценка на контрольных работах и практических занятиях Экзамен

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку	– точность и скорость изложения информации об устройстве конструкций верхнего строения пути и наземных линий метрополитена по чертежу, макету, плакату; – качество анализа конструктивно-технологических свойств конструкций, исходя из ее служебного назначения; – качество анализа эксплуатационных характеристик верхнего строения пути и наземных линий метрополитена; – точность визуальной диагностики состояния рельсов и креплений; -свободность владения информацией о контролируемых параметрах. -точность и грамотность оформления технологической документации;	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических работ; контрольных работ по темам изучаемой дисциплины.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	- демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять моменты и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения работы;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по

	них ответственность	учебной и производственной практике
ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного роста;	- внедрение и использование информации для эффективного выполнения технологических процессов, профессионального и личностного развития	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК6. Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;	- при постановке цели и мотивации демонстрировать способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;	- проявление интереса к инновациям и смене технологий профессиональной области	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы