

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.07.2023 09:36:45
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор



к.п.н. Бельков Н.Н.

«31» марта 2023г.

Рабочая программа дисциплины

ОП.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная
2 курс, семестр 3 / 2 курс (база 9 классов)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками ведения материаловедения;
- о возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

- понимание сущности и значения материаловедения в производственной деятельности;
- освоение основных методов и специфических приемов материаловедения и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «ОП.11 Материаловедение» обучающимися по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Материаловедение» находится в вариативной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе 3 семестр (очное обучение), 2 курсе, база 9 классов (заочное обучение).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по профессиональному модулю, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	знать: – основные виды конструкционных и

		сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – виды обработки металлов и сплавов; – основы термообработки металлов; – способы защиты металлов от коррозии; – требования к качеству обработки деталей; – виды износа деталей и узлов.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; – выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; – определять твердость металлов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 60 часов

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

2 курс 3 семестр – вид отчетности – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	60	60
Обязательная учебная нагрузка (всего)	48	48
в том числе:		
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	12	12
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	12	12
Промежуточная аттестация: 2 курс 3 семестр – экзамен		

4.1.2. Заочная форма обучения

2 курс - вид отчетности - экзамен, домашняя контрольная работа (база 9 классов);

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	Всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	60	60
Обязательная учебная нагрузка (всего)	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (СЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	48	48
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	38	38

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
Промежуточная аттестация: 2 курс – экзамен		

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения		2	
Введение	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	1
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов	Содержание учебного материала		
	1 Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическое строение металлов. Элементарные кристаллические решетки. Реальное строение металлических кристаллов. Анизотропия и полиморфизм. Основные механические свойства металлов. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения металлов.	2	2
	Практические занятия		
	1 Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.2 Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала		
	1 Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавления, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Диаграмма состояния сплавов железо-цементит Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии. Микроанализ чугунов	2	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		
	1. Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.)	2	

Тема 1.3 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала			
	1	Термические предпосылки возможности термической обработки сплавов. Термическая обработка как метод изменения структуры и свойства сплавов. Превращения, происходящие в стали при нагреве. Превращения перлита в аустенит. Критическая скорость закалки. Отпуск стали. Отжиг стали. Виды отжига и их назначение. Отжиг 1 рода и 2 рода. Нормализация стали. Особенности проведения термообработки. Структура стали. Закалка стали. Сущность и назначение. Нагрев. Выбор температуры нагрева при закалке. Охлаждающие среды. Отпуск стали. Назначение отпуска. Улучшение стали. Разновидности отпуска	2	2
	Практические занятия			
	1	Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей	2	2
	Самостоятельная работа			
	1	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.)	2	
Тема 1.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала			
	1	Сущность и назначение химико-термической обработки. Процессы, протекающие при химико-термической обработке -диссоциация, адсорбция, диффузия. Цементация стали. Назначение и виды цементации. Цементация твердым и газообразным карбюратором. Микроструктура цементованного слоя. Стали для цементации. Азотирование стали: сущность и назначение. Стали для азотирования. Структура и свойства азотированных поверхностей. Цианирование, нитроцементация стали, назначение. Режимы цианирования нитроцементации.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении				
Тема 2.1 Углеродистые стали	Содержание учебного материала			
	1	Влияние на сталь углерода и постоянных примесей, классификация и маркировка углеродистых сталей.	2	2

		Характеристика сталей. Влияние на свойства стали углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация сталей по назначению, по качеству. Маркировка сталей.		
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа		
	1	Микроанализ углеродистых инструментальных, быстрорежущих сталей и твердых сплавов	2	
Тема 2.2 Чугуны		Содержание учебного материала		
	1	Характеристика чугунов, их расположение и классификация по диаграмме Fe-FeC. Влияние на свойства чугуна углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация чугунов по химическому составу, структуре и назначению. Область применения чугунов.	2	2
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.3 Легированные стали		Содержание учебного материала		
	1	Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка.	2	2
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.4 Твердые сплавы		Содержание учебного материала		
	1	Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов.	2	2
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа	2	
	1	Подготовка к занятиям по пройденному материалу		
Тема 2.5 Сплавы цветных металлов		Содержание учебного материала		

	1	Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы меди. Латунь.. Общая характеристика и маркировка бронз. Алюминий и его сплавы. Производство алюминия. Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения. Магний, титан и другие цветные металлы. Сплавы на их основе.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	1	Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 2.6 Неметаллические материалы. Порошковые материалы	Содержание учебного материала			
	1	Разновидности неметаллических материалов; свойства неметаллических материалов; перспективы их применения в технике. Пластмассы простые и сложные. Каучук, резиновые материалы. Стекло, древесина, их применение. Свойства и применение порошковых материалов. Методы получения изделий из порошков; особенности порошковых материалов.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		2	
	1	Подготовка по пройденному материалу		
Тема 2.7 Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от нее	Содержание учебного материала			
	1	Состав, свойства и назначение смазочных материалов и специальных жидкостей. Эксплуатационные требования, марки и область применения Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей. Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 2.8 Горюче-	Содержание учебного материала			

смазочные материалы и специальные жидкости	1	Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.	2	2
	2	Состав и свойства дизельных топлив и альтернативных топлив. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив. Специальные жидкости. Эксплуатационные требования, марки и область применения специальных жидкостей	2	2
	Практические занятия			2
	1	Изучение видов и свойств неметаллических материалов, применяемых в машиностроении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Раздел 3. Технологии конструкционных материалов				
Тема 3.1 Литье Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья	Содержание учебного материала			
	1	Схема технологического процесса получения отливок. Классификация способов получения литых заготовок. Понятие о способах изготовления разовых форм. Формовка. Модели Опoки. Разработка технологии получения литой заготовки, последовательность изготовления сырой песчано-глинистой формы в опоках ручным способом. Формовочные и стержневые смеси и их приготовление. Машинная формовка.	2	2
	2	Литье в кокиль. Оборудование для литья в кокиль. Достоинства и недостатки метода. Центробежное литье. Оборудование. Типы литья и область применения. Достоинства и недостатки метода. Литье под давлением. Классификация способов. Устройство машины для литья. Достоинства и недостатки метода. Литье по выполняемым моделям. Последовательность операций при получении отливок. Литье в оболочковые формы. Материалы, применяемые для получения оболочковых форм. Технологический процесс получения отливок	2	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		2	

Обработка металлов давлением Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка	1	Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла. Влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Нагрев металла и нагревательные устройства. Сущность процессов прокатки и прокатные станки. Классификация прокатных станков по числу и расположению рабочих клетей, по назначению Устройство прокатного станка. Сущность процесса волочения. Инструмент для волочения, волочильные станки. Изделия, получаемые при волочении. Прессование. Оборудование и инструмент для прессования, прямой и обратный метод прессования.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.3 Сварка, резка и пайка металлов Общие сведения о сварке Электродуговая сварка и резка. Электроконтактная сварка и резка. Газовая сварка и резка Пайка металлов	Содержание учебного материала			
	1	Физические основы сварки. Основные способы сварки: пламенем и давлением. Типы сварочных соединений. Электродуговая сварка металлов. Сущность процесса. Применяемые электроды. Оборудование сварочного поста. Технология сварки. Ручная, полуавтоматическая и автоматическая сварка. Электродуговая сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка.	2	2
	2	Контактная электрическая сварка. Сущность процесса, разновидности контактной сварки: стыковая, роликовая, точечная. Газы, применяемые при сварке. Газовые баллоны. Ацетиленовые и кислородные редукторы. Сварочные горелки. Сварочное ацетилено-кислородное пламя. Технология газовой сварки. Сварка углеродистых сталей. Оборудование газосварочного поста. Сущность и назначение кислородной резки, область применения.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа			
	1	Строение сварных швов, их дефекты Разработка технологического процесса сварки	2	
Тема 3.4	Содержание учебного материала			

Обработка металлов резанием и металлорежущие станки	1	Геометрия резца. Углы, плоскости и поверхности резца. Поверхности в токарной обработке. Движение рабочих органов станка. Скорость резания, глубина резания, подача. Машинное (основное технологическое) время обработки. Классификация металлорежущих станков Токарные станки. Общее устройство. Сверлильно-расточные станки Классификация видов обработки. Инструмент для сверления, зенкерование, развертывания. Оборудование для сверлильных и расточных работ.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Всего			60	

* 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).

5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы материаловедения		2		
Введение	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	1	1	
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов	Содержание учебного материала			
	1	Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическое строение металлов. Элементарные кристаллические решетки. Реальное строение металлических кристаллов. Анизотропия и полиморфизм. Основные механические свойства металлов. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения металлов.	1	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.			
Тема 1.2 Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала			
	1	Диаграмма состояния сплавов железо-цементит Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии. Микроанализ чугунов	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа			
Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавливания, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.		2		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	не предусмотрено		

Термическая обработка металлов и сплавов	Практические занятия			
	1	Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей	2	2
	Самостоятельная работа			
	<p>Термические предпосылки возможности термической обработки сплавов.</p> <p>Термическая обработка как метод изменения структуры и свойства сплавов.</p> <p>Превращения, происходящие в сталях при нагреве. Превращения перлита в аустенит.</p> <p>Критическая скорость закалки. Отпуск стали.</p> <p>Отжиг стали. Виды отжига и их назначение. Отжиг 1 рода и 2 рода.</p> <p>Нормализация стали. Особенности проведения термообработки. Структура стали.</p> <p>Закалка стали. Сущность и назначение. Нагрев. Выбор температуры нагрева при закалке. Охлаждающие среды.</p> <p>Отпуск стали. Назначение отпуска. Улучшение стали. Разновидности отпуска</p>		4	
Тема 1.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	<p>Сущность и назначение химико-термической обработки. Процессы, протекающие при химико-термической обработке -диссоциация, адсорбция, диффузия.</p> <p>Цементация стали. Назначение и виды цементации. Цементация твердым и газообразным карбюратором. Микроструктура цементованного слоя. Стали для цементации.</p> <p>Азотирование стали: сущность и назначение. Стали для азотирования. Структура и свойства азотированных поверхностей.</p> <p>Цианирование, нитроцементация стали, назначение. Режимы цианирования нитроцементации.</p>		2	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении				
Тема 2.1 Углеродистые	Содержание учебного материала		не предусмотрено	2
	Практические занятия		не предусмотрено	

стали	Самостоятельная работа			
	Влияние на сталь углерода и постоянных примесей, классификация и маркировка углеродистых сталей. Характеристика сталей. Влияние на свойства стали углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация сталей по назначению, по качеству. Маркировка сталей Микроанализ углеродистых инструментальных, быстрорежущих сталей и твердых сплавов		2	
Тема 2.2 Чугуны	Содержание учебного материала			
	1	Характеристика чугунов, их расположение и классификация по диаграмме Fe-FeC. Влияние на свойства чугуна углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация чугунов по химическому составу, структуре и назначению. Область применения чугунов.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 2.3 Легированные стали	Содержание учебного материала		не предусмотрено	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка.		2	
Тема 2.4 Твердые сплавы	Содержание учебного материала		не предусмотрено	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа			
	Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов.		4	

Тема 2.5 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	не предусмотрено	
	Практические занятия		
	1 Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы меди. Латунь. Общая характеристика и маркировка бронз. Алюминий и его сплавы. Производство алюминия. Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения. Магний, титан и другие цветные металлы. Сплавы на их основе.	2	
Тема 2.6 Неметаллические материалы. Порошковые материалы	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	4	
	Разновидности неметаллических материалов; свойства неметаллических материалов; перспективы их применения в технике. Пластмассы простые и сложные. Каучук, резиновые материалы. Стекло, древесина, их применение. Свойства и применение порошковых материалов. Методы получения изделий из порошков; особенности порошковых материалов.		
Тема 2.7 Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от	Содержание учебного материала	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Состав, свойства и назначение смазочных материалов и специальных жидкостей. Эксплуатационные требования, марки и область применения	2	

нее	Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей. Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.			
Тема 2.8 Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив. Состав и свойства дизельных топлив и альтернативных топлив. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив. Специальные жидкости. Эксплуатационные требования, марки и область применения специальных жидкостей Изучение видов и свойств неметаллических материалов, применяемых в машиностроении		6	
Раздел 3. Технологии конструкционных материалов				
Тема 3.1 Литье Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья	Содержание учебного материала			
	1	Схема технологического процесса получения отливок. Классификация способов получения литых заготовок. Понятие о способах изготовления разовых форм. Формовка. Модели опоки. Разработка технологии получения литой заготовки, последовательность изготовления сырой песчано-глинистой формы в опоках ручным способом. Формовочные и стержневые смеси и их приготовление. Машинная формовка.	2	2
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Литье в кокиль. Оборудование для литья в кокиль. Достоинства и недостатки метода. Центробежное литье. Оборудование. Типы литья и область применения. Достоинства и недостатки метода. Литье под давлением. Классификация способов. Устройство машины для литья. Достоинства и недостатки метода. Литье по выполняемым моделям. Последовательность операций при получении отливок.		2		

	Литье в оболочковые формы. Материалы, применяемые для получения оболочковых форм. Технологический процесс получения отливок		
Тема 3.2 Обработка металлов давлением Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка	Содержание учебного материала	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла. Влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Нагрев металла и нагревательные устройства. Сущность процессов прокатки и прокатные станки. Классификация прокатных станков по числу и расположению рабочих клетей, по назначению Устройство прокатного станка. Сущность процесса волочения. Инструмент для волочения, волочильные станки. Изделия, получаемые при волочении. Прессование. Оборудование и инструмент для прессования, прямой и обратный метод прессования.	2	
Тема 3.3 Сварка, резка и пайка металлов Общие сведения о сварке Электродуговая сварка и резка. Электроконтактная сварка и резка. Газовая сварка и резка Пайка металлов	Содержание учебного материала	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		
	Физические основы сварки. Основные способы сварки: пламенем и давлением. Типы сварочных соединений. Электродуговая сварка металлов. Сущность процесса. Применяемые электроды. Оборудование сварочного поста. Технология сварки. Ручная, полуавтоматическая и автоматическая сварка. Электродуговая сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка. Контактная электрическая сварка. Сущность процесса, разновидности контактной сварки: стыковая, роликовая, точечная. Газы, применяемые при сварке. Газовые баллоны. Ацетиленовые и кислородные редукторы. Сварочные горелки. Сварочное ацетилено-кислородное пламя. Технология газовой сварки. Сварка углеродистых сталей. Оборудование газосварочного поста.	6	

	Сущность и назначение кислородной резки, область применения.		
Тема 3.4 Обработка металлов резанием и металлорежущие станки	Содержание учебного материала	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Геометрия резца. Углы, плоскости и поверхности резца. Поверхности в токарной обработке. Движение рабочих органов станка. Скорость резания, глубина резания, подача. Машинное (основное технологическое) время обработки. Классификация металлорежущих станков Токарные станки. Общее устройство. Сверлильно-расточные станки Классификация видов обработки. Инструмент для сверления, зенкерование, развертывания. Оборудование для сверлильных и расточных работ.	2	
	Всего	60	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

6.1.1. Основная литература:

1. Абрамова, В.И. Материаловедение [Электронный ресурс] / Н.Н. Сергеев, В.И. Абрамова .— учебник .— Тула : Издательство ТГПУ им.Л.Н. Толстого, 2012 .— 194 с. — ISBN 978-5-87954-929-0 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/197205>

2. Ивашкина, Л. М. Материаловедение : учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133139> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Материаловедение : учебное пособие / Н. Н. Митрохович, С. С. Югай, О. В. Силина [и др.]. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 195 с. — ISBN 978-5-398-01765-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160512> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/В. А. Оськин, В. Н. Байкалова и др.- М.: Колос, 2007.

6.1.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование учебных кабинетов	Основное оборудование	Форма использования
1.	Ауд. 53 Лаборатория материаловедения	Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. Технические средства обучения: микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8, лабораторный стол, шкаф книжный, доска меловая.	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий
2.	Ауд. 54	Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 22 места. Технические средства обучения: электрические печи СНОЛ - 3 шт., токарный станок ЧПУ -1 шт., твердомер Бринелль -4 шт., лаборатория Ликвохром ОЕ 330/1, сварочная установка УПС-301, сварочный аппарат АРТИКА-252.	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.
3.	Ауд. 303	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; – выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; – определять твердость металлов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей; 	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; – классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; – виды обработки металлов и сплавов; – основы термообработки металлов; – способы защиты металлов от коррозии; – требования к качеству обработки деталей; – виды износа деталей и узлов. 	<p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка работы с программными продуктами. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	- демонстрация интереса к будущей профессии - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	- наблюдение и оценка преподавателя в ходе выполнения письменных работ во время урока
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса; -оценка эффективности и качества выполнения	- соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ - наблюдение и оценка преподавателями выполнения письменных работ
ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации перевозок	- наблюдение и оценка преподавателя в ходе выполнения письменных работ во время занятий
ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного характера;	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные	- выполнение заданий, связанных с поиском информации в сети интернет, бумажных и электронных носителях
ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	- применение ПК в организации перевозочного процесса и управлении на автомобильном транспорте	- наблюдение и оценка преподавателями работы с различными прикладными программами
ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями	- наблюдение и оценка преподавателями

<p>ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;</p>	<p>- самоанализ собственной работы</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями</p>
<p>ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;</p>	<p>- организация самостоятельного изучения и занятий при освоении дисциплины</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями; - анализ пройденных курсов повышения квалификации</p>
<p>ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;</p>	<p>- анализ новых технологий в области технологических процессов</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями интереса в области технологических процессов</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Программу составили:



(подпись) преподаватель высшей квалификационной категории Т.Д. Кривобок
(должность, И.О. Фамилия)



(подпись) преподаватель Фальчевская Ю.А.
(должность, И.О. Фамилия)

Программа одобрена

на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

Протокол № 7 от «14» марта 2023г.



Председатель ПЦК

(подпись)

Т.Е. Бадардинова

(И.О. Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом
к.т.н., доцент кафедры технического сервиса и общеинженерных дисциплин
Иркутского ГАУ



С.В. Алтухов

