

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2022 05:18:17
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

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.

«29» июня 2021г.

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
2курс, семестр 3 / 1курс (база 11 классов)
2 курс (база 9 классов)

1. 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Дисциплина изучается на 2 курсе 3 семестр (очное обучение), 2 курсе, база 9 классов, на 1 курсе, база 11 классов (заочное обучение).

3. 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
	Общиекомпетенции	В области знания и понимания (А)

ОК1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<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>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; –
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.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий	
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 личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	

ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
-------	--	--

4. 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 - зачет

Вид учебной работы	Объем часов	
	всего	4семестр
Общая трудоемкость дисциплины	60	60
Обязательная учебная нагрузка (всего)	48	48
в том числе:		
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия (ПЗ)		
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	12	12
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 3 семестр - зачет		

4.1.2. Заочная форма обучения

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

1 курс - вид отчетности - зачет, домашняя контрольная работа (база 11 классов);

Вид учебной работы	Объем часов		
	всего	1 курс (база 11 классов)	2 курс (база 9 классов)
Общая трудоемкость дисциплины	60	60	60
Обязательная учебная нагрузка (всего)	12	12	12
в том числе:			

Лекции (Л)	8	8	8
Практические занятия (СЗ)	4	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	48	48	48
Расчетно-графическая работа (РГР)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Контрольная работа			
Самостоятельное изучение разделов	48	48	48
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)			

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 дисциплины "Материаловедение" 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	4	
	1 Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическое строение металлов. Элементарные кристаллические решетки. Реальное строение металлических кристаллов. Анизотропия и полиморфизм.	2	2
	2 Основные механические свойства металлов. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения металлов. Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	2
Тема 1.2 Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала	4	
	3 Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавления, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.	2	2
	Самостоятельная работа	2	
	1. Диаграмма состояния сплавов железо-цементит Микроанализ углеродистых	2	

		сталей в равновесном состоянии. Микроанализ чугунов		
Тема 1.3 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	2
	4	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	
	Самостоятельная работа		2	
	1	Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей	2	
Тема 1.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	2
	5	Сущность и назначение химико-термической обработки. Процессы, протекающие при химико-термической обработке -диссоциация, адсорбция, диффузия.	2	
	6	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	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении				
Тема 2.1 Углеродистые стали	Содержание учебного материала		4	2
	7	Влияние на сталь углерода и постоянных примесей, классификация и маркировка углеродистых сталей. Характеристика сталей. Влияние на свойства стали углерода, марганца, кремния, серы и фосфора.	2	

		Классификация сталей по назначению, по качеству. Маркировка сталей.		
		Самостоятельная работа	2	
	1	Микроанализ углеродистых инструментальных, быстрорежущих сталей и твердых сплавов	2	
Тема 2.2 Чугуны		Содержание учебного материала	2	
	8	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
Тема 2.3 Легированные стали		Содержание учебного материала	2	
	9	Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка.	2	2
Тема 2.4 Твердые сплавы		Содержание учебного материала	4	
	10	Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов.	2	2
		Самостоятельная работа	2	
	1	Подготовка к занятиям по пройденному материалу		
Тема 2.5 Сплавы цветных металлов		Содержание учебного материала	4	
	11	Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы меди. Латунь. Влияние цинка на свойства латуни, маркировка латуней. Специальные латуни. Марки, химический состав, назначение латуней. Бронза. Общая характеристика и маркировка бронз. Оловянные бронзы. Влияние олова на свойства бронзы. Марки, химический состав и назначение оловянных бронз. Безоловянные бронзы. Марки, химический состав, обработка, свойства и назначение безоловянных бронз.	2	2

	12	<p>Алюминий и его сплавы. Производство алюминия. Сырье для получения алюминия -бокситы, нефелиты, опуниты. Производство глинозема. Электролитическое получение алюминия. Рафинирование алюминия. Алюминий, его свойства и область применения в промышленности. Маркировка алюминия. Влияние примесей на свойства алюминия. Алюминиевые сплавы. Подразделение сплавов на деформируемые и литейные. Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения. Магний, титан и другие цветные металлы. Сплавы на их основе.</p>	2	
Тема 2.6 Неметаллические материалы. Порошковые материалы	Содержание учебного материала		4	2
	13	<p>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.</p>	2	
	Самостоятельная работа		2	
	1	Подготовка по пройденному материалу		
Тема 2.7 Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от нее	Содержание учебного материала		2	
	14	<p>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.</p>	2	2
Тема 2.8 Горюче-смазочные материалы и специальные	Содержание учебного материала		6	
	15	Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.	2	2
	16	Состав и свойства дизельных топлив и альтернативных топлив. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.	2	2

жидкости	17	Специальные жидкости. Эксплуатационные требования, марки и область применения специальных жидкостей	2	2
Тематика самостоятельной работы				
1.	Особенности производства твердых сплавов, маркировка, химический состав и область применения .			
2.	Влияние примесей на свойства меди			
3.	Влияние цинка на свойства латуни, маркировка латуней.			
4.	Влияние олова на свойства бронзы.			
5.	Влияние примесей на свойства алюминия.			
6.	Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения.			
7.	Разновидности неметаллических материалов; свойства неметаллических материалов; перспективы их применения в технике.			
8.	Методы получения изделий из порошков; особенности порошковых материалов.			
9.	Способы борьбы с коррозией.			
10.	Способы получения автомобильных топлив из нефти			
11.	Перспективные альтернативные топлива			
12.	Пластичные смазки.			
13.	Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.			
14.	Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.			
15.	Эксплуатационные требования, марки и область применения смазочных материалов			
16.	Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.			
Раздел 3. Технология конструкционных материалов			14	
Тема 3.1 Литье	Содержание учебного материала		4	
Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья	18	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

	19	<p>Литье в кокиль. Оборудование для литья в кокиль. Достоинства и недостатки метода.</p> <p>Центробежное литье. Оборудование. Типы литья и область применения. Достоинства и недостатки метода.</p> <p>Литье под давлением. Классификация способов. Устройство машины для литья. Достоинства и недостатки метода.</p> <p>Литье по выполняемым моделям. Последовательность операций при получении отливок.</p> <p>Литье в оболочковые формы. Материалы, применяемые для получения оболочковых форм. Технологический процесс получения отливок</p>	2	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		2	
Обработка металлов давлением	20	<p>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</p> <p>Устройство прокатного станка.</p> <p>Сущность процесса волочения. Инструмент для волочения, волочильные станки. Изделия, получаемые при волочении.</p> <p>Прессование. Оборудование и инструмент для прессования, прямой и обратный метод прессования.</p>	2	2
Тема 3.3	Содержание учебного материала		4	
Сварка, резка и пайка металлов	21	<p>Физические основы сварки. Основные способы сварки: пламенем и давлением. Типы сварочных соединений.</p> <p>Электродуговая сварка металлов. Сущность процесса. Применяемые электроды. Оборудование сварочного поста. Технология сварки. Ручная, полуавтоматическая и автоматическая сварка.</p> <p>Электродуговая сварка в защитных газах. Электродуговая сварка.</p>	2	2
Общие сведения о сварке				
Электродуговая сварка и резка.				
Электродуговая сварка и резка. Газовая	22	<p>Контактная электрическая сварка. Сущность процесса, разновидности контактной сварки: стыковая, роликовая, точечная. Газы, применяемые при сварке. Газовые баллоны. Ацетиленовые и кислородные редукторы. Сварочные горелки.</p>	2	2

сварка и резка Пайка металлов		Сварочное ацетилено-кислородное пламя. Технология газовой сварки. Сварка углеродистых сталей. Оборудование газосварочного поста. Сущность и назначение кислородной резки, область применения.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	Строение сварных швов, их дефекты Разработка технологического процесса сварки		
Тема 3.4Обработка металлов резанием и металлорежущие станки	Содержание учебного материала		4	
	23	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
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 дисциплины "Материаловедение" 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		22	
Введение	Лекционные и практические занятия	не предусмотрены	
	Самостоятельная работа	2	
	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.		
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов	Содержание учебного материала	4	
	1 Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическое строение металлов. Элементарные кристаллические решетки. Реальное строение металлических кристаллов. Анизотропия и полиморфизм.	2	2
	2 Основные механические свойства металлов. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения металлов. Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	2
	Практические занятия	4	
	1 Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	
	2 Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	2	
	Тема 1.2 Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала	2
1 Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавления, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.	2	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	

	Самостоятельная работа		
	Диаграмма состояния сплавов железо-цементит Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии. Микроанализ чугунов	2	
Тема 1.3 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	4	
Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей 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			
Тема 1.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	4	
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.			
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении		20	

Тема 2.1 Углеродистые стали	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	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.	2	
Тема 2.2 Чугуны	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		
	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	
Тема 2.3 Легированные стали	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		
	Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка.	2	
Тема 2.4	Содержание учебного материала	не	2

Твердые сплавы			предусмотрено	
	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.	2	
Тема 2.5 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа			
		Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы меди. Латунь. Влияние цинка на свойства латуни, маркировка латуней. Специальные латуни. Марки, химический состав, назначение латуней. Бронза. Общая характеристика и маркировка бронз. Оловянные бронзы. Влияние олова на свойства бронзы. Марки, химический состав и назначение оловянных бронз. Безоловянные бронзы. Марки, химический состав, обработка, свойства и назначение безоловянных бронз. Алюминий и его сплавы. Производство алюминия. Сырье для получения алюминия -бокситы, нефелиты, опуниты. Производство глинозема. Электролитическое получение алюминия. Рафинирование алюминия. Алюминий, его свойства и область применения в промышленности. Маркировка алюминия. Влияние примесей на свойства алюминия. Алюминиевые сплавы. Подразделение сплавов на деформируемые и литейные. Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения. Магний, титан и другие цветные металлы. Сплавы на их основе.	4	2
Тема 2.6 Неметаллически	Содержание учебного материала		не предусмотрено	2

е материалы. Порошковые материалы	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 нее	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		2	
		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
Тема 2.8 Горюче- смазочные материалы и специальные жидкости	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		2	
		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		
Раздел 3. Технология конструкционных материалов			18	

Тема 3.1 Литье Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		4	
		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. 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		
Тема 3.2 Обработка металлов давлением Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		4	
		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.		
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		4	
		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. Сущность и назначение кислородной резки, область применения.		
Тема 3.4 Обработка металлов резанием и металлорежущие станки	Содержание учебного материала		не предусмотрено	
	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.		2	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		4	

	<p>Классификация металлорежущих станков Токарные станки. Общее устройство. Сверлильно-расточные станки Классификация видов обработки. Инструмент для сверления, зенкерование, развертывания. Оборудование для сверлильных и расточных работ. Движение рабочих органов станка. Схема фрезерования, инструмент и оборудование для фрезерования Протягивание. Инструмент и оборудование для протягивания. Шлифовальные станки Классификация видов шлифования. Схема обработки, шлифовальные круги, маркировка. Шлифовальные станки, общее устройство. Электроискровой метод обработки металлов. Электроимпульсный метод обработки металлов. Анодно-механический и ультразвуковой методы обработки металлов. Достоинства, недостатки и их применение.</p>		
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 ARTIKA-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	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>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>
<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.	
--------------------------------	--

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

<p>ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<p>- применение ПК в организации перевозочного процесса и управлении на автомобильном транспорте</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями работы с различными прикладными программами</p>
<p>ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями</p>
<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 составил:  _____ преподаватель Свинцова О.Н.
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

Программу составил:  _____ преподаватель Фальчевская Ю.А.
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

Программа одобрена

на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

Протокол № 11 от «24» июня 2021г.

Председатель ПЦК  _____ Н.В. Семенчук
(подпись) (И.О. Фамилия)

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


_____ С.В. Алтухов