

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.06.2024 06:37:54  
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» марта 2024г.

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
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>знать:</b> – 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"> <li>– классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>– особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> </ul>
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>– основы термообработки металлов;</li> <li>– способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– требования к качеству обработки деталей;</li> <li>– виды износа деталей и узлов.</li> </ul>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>– выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>– определять твердость металлов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>

### 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
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: 1 курс 1 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (СЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	<b>38</b>	<b>38</b>

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 – 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
1	2	3
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>2</b>
<b>Введение</b>	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
<b>Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1   Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2
<b>Тема 1.2 Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1.   Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.)</p>	2

<b>Тема 1.3</b> Термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
1	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.)	2	
<b>Тема 1.4</b> Химико- термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении</b>			
<b>Тема 2.1</b> Углеродистые стали	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Влияние на сталь углерода и постоянных примесей, классификация и маркировка	2

	углеродистых сталей. Характеристика сталей. Влияние на свойства стали углерода, марганца, кремния, серы и фосфора. Классификация сталей по назначению, по качеству. Маркировка сталей.	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1   Микроанализ углеродистых инструментальных, быстрорежущих сталей и твердых сплавов	2
<b>Тема 2.2</b> Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено
<b>Тема 2.3</b> Легированные стали	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1   Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка.	2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено
<b>Тема 2.4</b> Твердые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1   Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов.	2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>	2



	1	Подготовка к занятиям по пройденному материалу	
<b>Тема 2.5</b> Сплавы цветных металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	1	Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено
<b>Тема 2.6</b> Неметаллические материалы. Порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>		2
	1	Подготовка по пройденному материалу	
<b>Тема 2.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от нее	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено
<b>Тема 2.8</b> Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.	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
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Изучение видов и свойств неметаллических материалов, применяемых в машиностроении	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено	
<b>Раздел 3. Технология конструкционных материалов</b>			
<b>Тема 3.1</b> Литье Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	<p>Литье в кокиль. Оборудование для литья в кокиль. Достоинства и недостатки метода. 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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено
<b>Тема 3.2 Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка	1	<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 клеток, 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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено
<b>Тема 3.3 Сварка,</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>резка и пайка металлов</b> Общие сведения о сварке Электродуговая сварка и резка. Электроконтактная сварка и резка. Газовая сварка и резка Пайка металлов	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	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>		2
	1	Строение сварных швов, их дефекты Разработка технологического процесса сварки	
<b>Тема 3.4 Обработка металлов резанием и металлорежущие станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено
<b>Всего</b>			60

### 5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>2</b>
<b>Введение</b>	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
<b>Тема 1.1.</b> Строение, свойства и способы испытания металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	
	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
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
	Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	
<b>Тема 1.2</b> Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1   Диаграмма состояния сплавов железо-цементит Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии. Микроанализ чугунов	2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавления, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси.	

<b>Тема 1.3</b> Термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	
	1   Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	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	4
<b>Тема 1.4</b> Химико- термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	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
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено

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

	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов.	4
<b>Тема 2.5</b> Сплавы цветных металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	
	1   Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	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
<b>Тема 2.6</b> Неметаллические материалы. Порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	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.	4



<b>Тема 2.7</b> Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от нее	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	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
<b>Тема 2.8</b> Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	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
<b>Раздел 3. Технология конструкционных материалов</b>			
<b>Тема 3.1</b> Литье Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	<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
<b>Тема 3.2 Обработка металлов давлением</b> Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	<p>Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла.</p> <p>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
<b>Тема 3.3 Сварка, резка и пайка металлов</b> Общие сведения о сварке	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>	6

<p>Электродуговая сварка и резка.          Электроконтактная сварка и резка.          Газовая сварка и резка          Пайка металлов</p>	<p>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.</p>	
<p><b>Тема 3.4</b>  <b>Обработка металлов резанием и металлорежущие станки</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>не предусмотрено</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<p>не предусмотрено</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	
	<p>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.</p>	<p>2</p>
<b>Всего</b>	<p>60</p>	

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:**

#### **6.1.1. Основная литература**

1. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168740> (дата обращения: 15.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **6.1.2. Дополнительная литература:**

1. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ. В.М. Зуев, А.М. Адаскин. «Академия», 2008. – 288 с.
2. Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, В.Ф. Гребенюк. Издательство: Машиностроение, 2005 г. - 256 с.
3. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. СПО – М: Издательский центр «Академия», 2013.
4. Сапожников, В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для НПО, В.Н. Сапожников, В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Издательство: Академия, 2010 г. - 256 с.
5. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.
6. Стуканов, В. А., Материаловедение. В.А. Стуканов. Изд-во: Форум, Инфра-М, 2008 г., 368 с.

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. [www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru) - Библиотека машиностроителя. [Электронный ресурс].
2. [http://mirknig.com/knigi/nauka\\_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroeniya.html](http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroeniya.html) Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг.

### **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Кривобок Т.Д., МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Комплект практических работ (для технических специальностей колледжа): Учеб.-метод. пособие .–. Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2021. – 116 с.

---

<sup>1</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

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

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ 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	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Ауд. 53 – Кабинет материаловедения. Лаборатория материаловедения	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., табурет - 17 шт., лабораторный стол - 1 шт., доска меловая - 1 шт. <b>Технические средства обучения:</b> микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8М, учебно-наглядные пособия.	учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий
2	Ауд. 274 - Учебная аудитория	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт., трибуна - 1 шт., шкаф, шкаф книжный (закрытый), доска маркерная. <b>Технические средства обучения:</b> экран проекционный "Projecta" - 1 шт., видеокамера	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения

		<p>"Mit - 2980", видеоплеер, монитор Samsung "795 Mb", монитор Samsung "S20B300B", ноутбук Asus "X54HR-SX228D", ноутбук HP "6720", принтер HP "Laser Jet M1132 MFP", принтер лазерный HP "Laser Jet", проектор Epson "EB-X12", системный блок "ATX", системный блок "Celeron 24 ch 7", телевизор Daewoo</p> <p><b>Учебно - наглядные пособия.</b></p> <p><b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows Vista, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC, Архиватор 7-zip, Браузер Mozilla Firefox.</p>	<p>курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
3	<p>Ауд. 123 – Научно-библиографический отдел для проведения консультационных и самостоятельных занятий.</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p><b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>

## 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><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>– выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>– определять твердость металлов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	<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>Промежуточная аттестация: 3 семестр - экзамен</p>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>– классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>– особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>– виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>– основы термообработки металлов;</li> <li>– способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– требования к качеству обработки деталей;</li> <li>– виды износа деталей и узлов.</li> </ul>	

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:



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



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

### **Программа одобрена**

на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

протокол № 8 от «11» марта 2024 г.

Председатель ПЦК

  
(подпись)

Бирюкова Т.С.