

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2026 05:51:42
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.

«27» марта 2026г.

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 ОП.11 «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 02. | | знать: основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>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> <p>уметь: 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> |
|--|--|--|

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 |
| Самостоятельная работа: | 12 | 12 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка практическим занятиям, рубежному контролю и т.д.) | 12 | 12 |

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 |
| Самостоятельная работа: | 48 | 48 |
| Домашняя контрольная работа | 10 | 10 |
| Самостоятельное изучение разделов | 38 | 38 |

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 |
| Раздел 1. Основы материаловедения | | |
| 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 |
| Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов | Содержание учебного материала | 2 |
| | 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. | |
| | Практические занятия | |
| | Практическое занятие 1: Твердость металлов. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. | |
| Тема 1.2 Основные сведения из теории сплавов. Сплавы железа с углеродом. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 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 | |
| | Практические занятия | |
| | Самостоятельная работа | |
| | Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.) | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено |

| | | | |
|---|---|---|------------------|
| Тема 1.3 Термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 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 | | |
| | Практические занятия | | 2 |
| | Практическое занятие 2: Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей | | |
| | Самостоятельная работа | | 2 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.) | | | |
| Тема 1.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 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. | | |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | не предусмотрено |
| Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении | | | |
| Тема 2.1 Углеродистые стали | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 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. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | 2 |
| | Микроанализ углеродистых инструментальных, быстрорежущих сталей и твердых сплавов | |
| Тема 2.2 Чугуны | Содержание учебного материала | 2 |
| | 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. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено |
| Тема 2.3 Легированные стали | Содержание учебного материала | 2 |
| | Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено |
| Тема 2.4 Твердые сплавы | Содержание учебного материала | 2 |
| | Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | 2 |
| | Подготовка к занятиям по пройденному материалу | |
| Тема 2.5 Сплавы цветных металлов | Содержание учебного материала | 2 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| | <p>Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди.</p> <p>Сплавы меди. Латунь. Общая характеристика и маркировка бронз.</p> <p>Алюминий и его сплавы. Производство алюминия.</p> <p>Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения.</p> <p>Магний, титан и другие цветные металлы. Сплавы на их основе.</p> | |
| | Практические занятия | |
| | Практическое занятие 3: 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 | |
| | 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 |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | 2 |
| | Подготовка по пройденному материалу | |
| Тема 2.7 Композиционные материалы Коррозия металлов и методы защиты от нее | Содержание учебного материала | |
| | 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 |
| | Практические занятия | не предусмотрено |

| | | |
|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено |
| Тема 2.8 Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости | Содержание учебного материала | 4 |
| | 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 | |
| | Практические занятия | 2 |
| | Практическое занятие 4: Изучение видов и свойств неметаллических материалов, применяемых в машиностроении | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено |
| Раздел 3. Технология конструкционных материалов | | |
| Тема 3.1 Литье Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья | Содержание учебного материала | 4 |
| | Схема технологического процесса получения отливок. Классификация способов получения литых заготовок. Понятие о способах изготовления разовых форм. Формовка. Модели Опки. 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 | |
| | Практические занятия | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся |
| | | не предусмотрено |

| | | | |
|--|--|--|------------------|
| Тема 3.2 Обработка металлов давлением Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 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 клеток, 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. | |
| | 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 | | 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. | | |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | | 2 |
| 1 | Строение сварных швов, их дефекты Разработка технологического процесса сварки | | |
| Тема 3.4 Обработка | Содержание учебного материала | | 2 |

| | | |
|--|---|------------------|
| металлов резанием и металлорежущие станки | 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. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено |
| Всего | | 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 |
| Раздел 1. Основы материаловедения | | |
| 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 |
| Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов | Содержание учебного материала | 1 |
| | 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. | |
| | 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 | 2 |
| | Диаграмма состояния сплавов железо-цементит Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии. Микроанализ чугунов | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | 2 |
| | Сплавы как сложные тела, получаемые путем сплавливания, спекания и др. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси. | |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала | не предусмотрено |

| | | | |
|--|---|------------------|------------------|
| Термическая обработка металлов и сплавов | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие 1: Термическая обработка углеродистых сталей, легированных сталей | | |
| | Самостоятельная работа | 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 | | | |
| Тема 1.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | | не предусмотрено |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | 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 | | | |
| Тема 2.1 Углеродистые стали | Содержание учебного материала | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | Влияние на сталь углерода и постоянных примесей, классификация и маркировка углеродистых | | |

| | | |
|--|---|------------------|
| | <p>сталей.</p> <p>Характеристика сталей. Влияние на свойства стали углерода, марганца, кремния, серы и фосфора.</p> <p>Классификация сталей по назначению, по качеству.</p> <p>Маркировка сталей</p> <p>Микроанализ углеродистых инструментальных, быстрорежущих сталей и твердых сплавов</p> | |
| Тема 2.2 Чугуны | Содержание учебного материала | 2 |
| | 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. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено |
| Тема 2.3 Легированные стали | Содержание учебного материала | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Влияние легирующих элементов на аллотропические превращения в стали. Классификация легированных сталей по качеству, химическому составу, назначению. Маркировка. | |
| Тема 2.4 Твердые сплавы | Содержание учебного материала | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | 4 |
| | Твердые сплавы. Характеристика и классификация твердых сплавов. Спечение твердых сплавов. Особенности их производства, маркировка, химический состав и область применения твердых сплавов. | |
| Тема 2.5 Сплавы цветных металлов | Содержание учебного материала | не предусмотрено |
| | Практические занятия | |

| | | | |
|--|--|---|------------------|
| | 1 | Практическое занятие 2: Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | <p>Производство меди. Медные руды и их переработка. Обогащение руд. Марки меди, ее свойства и применение. Влияние примесей на свойства меди.</p> <p>Сплавы меди. Латунь. Общая характеристика и маркировка бронз.</p> <p>Алюминий и его сплавы. Производство алюминия.</p> <p>Дуралюмины, их химический состав, маркировка и область применения.</p> <p>Магний, титан и другие цветные металлы. Сплавы на их основе.</p> | | 2 |
| Тема 2.6 | Содержание учебного материала | | не предусмотрено |
| Неметаллические материалы. | Практические занятия | | не предусмотрено |
| Порошковые материалы | Самостоятельная работа | | |
| | <p>Разновидности неметаллических материалов; свойства неметаллических материалов; перспективы их применения в технике.</p> <p>Пластмассы простые и сложные.</p> <p>Каучук, резиновые материалы.</p> <p>Стекло, древесина, их применение.</p> <p>Свойства и применение порошковых материалов. Методы получения изделий из порошков; особенности порошковых материалов.</p> | | 4 |
| Тема 2.7 | Содержание учебного материала | | не предусмотрено |
| Композиционные материалы | Практические занятия | | не предусмотрено |
| Коррозия металлов и методы защиты от нее | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| | <p>Состав, свойства и назначение смазочных материалов и специальных жидкостей. Эксплуатационные требования, марки и область применения</p> <p>Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей. Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.</p> | | |
| Тема 2.8 Горюче- | Содержание учебного материала | | не предусмотрено |

| | | | |
|---|--|---|------------------|
| смазочные материалы и специальные жидкости | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 6 |
| | 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 | | |
| Раздел 3. Технология конструкционных материалов | | | |
| Тема 3.1 Литье Получение отливок в разовых формах Специальные способы литья | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 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. | |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 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 | | |
| Тема 3.2 Обработка металлов | Содержание учебного материала | | не предусмотрено |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |

| | | |
|--|--|-------------------------|
| <p>давлением Общие сведения. Прокатка, прессование, волочение. Ковка, штамповка</p> | <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 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.</p> | |
| <p>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</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | <p>не предусмотрено</p> |
| | <p>Практические занятия</p> | <p>не предусмотрено</p> |
| | <p>Самостоятельная работа</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>6</p> |
| <p>Тема 3.4 Обработка металлов резанием и металлорежущие</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | <p>не предусмотрено</p> |
| | <p>Практические занятия</p> | <p>не предусмотрено</p> |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | <p>2</p> |
| | <p>Геометрия резца. Углы, плоскости и поверхности резца.</p> | |

| | | |
|---------------|---|----|
| станки | <p>Поверхности в токарной обработке. Движение рабочих органов станка. Скорость резания, глубина резания, подача. Машинное (основное технологическое) время обработки.</p> <p>Классификация металлорежущих станков</p> <p>Токарные станки. Общее устройство.</p> <p>Сверлильно-расточные станки Классификация видов обработки. Инструмент для сверления, зенкерование, развертывания.</p> <p>Оборудование для сверлильных и расточных работ.</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. 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 - Библиотека машиностроителя. [Электронный ресурс].
2. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroenija.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.

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 | Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., табурет - 17 шт., лабораторный стол - 1 шт., доска меловая - 1 шт. Технические средства обучения: микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8М, учебно-наглядные пособия. | учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий |
| 2 | Ауд. 274 - Учебная аудитория | Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт., трибуна - 1 шт., шкаф, шкаф книжный (закрытый), доска маркерная. Технические средства обучения: 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 "ЕВ-Х12", системный блок "АТХ", системный блок "Celeron 24 ch 7", телевизор Daewoo</p> <p>Учебно - наглядные пособия.</p> <p>Программное обеспечение: 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>Специализированная мебель: 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>Технические средства обучения:</p> <p>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>Список ПО на компьютере: 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>уметь: 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> | <p>Текущая аттестация: Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучающихся.</p> <p>Промежуточная аттестация: 3 семестр - экзамен</p> |
| <p>знать: 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> | |

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) № 176 от 20.03.2024

Программу составили:



(подпись)

преподаватель высшей квалификационной категории Т.Д. Кривобок

(должность, И.О. Фамилия)

Программа одобрена

на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

протокол № 7 от «16» марта 2026 г.

Председатель ПЦК

(подпись)



Васильева А.С.

(Ф.И.О.)