

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)  
Физико-математический и инженерно-технологический институт  
Аграрный колледж

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**«Материаловедение»**

для студентов, обучающихся по специальности  
35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» (утвержден 07.05.2014 № 456) и учебного плана специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО ГАГУ (от 02.11.2017, протокол № 12)

Рабочая программа утверждена на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 08 февраля 2018 года, протокол № 8.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Горно-Алтайский государственный университет Аграрный колледж.

Составитель: Буньков И.И., преподаватель.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Программа учебной дисциплины может быть использована при реализации ППССЗ по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию программы подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, имеющими государственную аккредитацию.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла (ОП.03) по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» среднего профессионального образования.

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

**Цель дисциплины** – подготовка будущего техника-механика по специальности «Механизация сельского хозяйства» в области материаловедения, горячей обработки металлов, термической обработки, обработки резанием.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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;

**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;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;
- классификацию и марки масел;
- эксплуатационные свойства различных видов топлива;
- правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

### ***Формируемые компетенции***

#### *Общие:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

#### *Профессиональные:*

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

#### **1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 75 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 50 часов самостоятельной работы обучающегося – 25 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	75
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	50
в том числе:	
теоретическая часть	30
лабораторные работы	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	25
<b>Итоговая аттестация:</b> в 4 семестре по итогам текущей успеваемости выставление итоговой оценки в журнал, в 5 семестре в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Вид занятия	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Металловедение</b>			<b>42</b>	
Введение	Роль материалов в современной технике	Урок изучения нового материала	2	2
Тема 1.1. Производство металлов и сплавов	Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Классификация, свойства, маркировка и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве.	Интерактивное занятие / лекция	2	2
	Определение твердости металлов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.	комбинированный урок	2	2
	Особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования.	комбинированный урок	2	2
Тема 1.2. Процессы обработки металлов и сплавов	Виды обработки металлов и сплавов, режимы отжига, закалки и отпуска стали.	Интерактивное занятие /лекция	2	2
	Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Интерактивное занятие /лекция	2	2
	Основы термообработки металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Требования к качеству обработки деталей. Виды износа деталей и узлов.	комбинированный урок	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов	практическое занятие	6	3
	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	практическое занятие		
	Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов	практическое занятие		
	Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов	практическое занятие		
	<b>Практические занятия</b>			



	Ознакомление со слесарным и токарным инструментом	практическое занятие	10	3
	Ознакомление с устройством и работой токарных, фрезерных и сверлильных станков	практическое занятие		
	Освоение приемов сверления и расточки металлов	практическое занятие		
	Освоение приемов газовой сварки и резки металлов	практическое занятие		
	Освоение приемов ручной дуговой сварки, резки и наплавки металлов	практическое занятие		
	Слесарно-монтажные работы	практическое занятие		
	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1.</b> Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий		12	3
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>			<b>13</b>	
Тема 2.1. Резинотехнические материалы	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств.	комбинированный урок	2	2
Тема 2.2. Стекло и керамические материалы	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства.	Интерактивное занятие / лекция	2	2
Тема 2.3. Текстильные и прокладочные уплотнительные материалы	Строение и назначение текстильных и прокладочных материалов. Особенности структуры. Свойства, область применения.	комбинированный урок	2	2
Тема 2.4. Порошковые и	Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов. Абразивные материалы.	Интерактивное занятие / лекция	2	2

композиционные материалы	Общие сведения. Абразивный инструмент.			
	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2.</b> Применение основных свойств неметаллических материалов в сельскохозяйственной технике. Электроизоляционные свойства. Область применения порошковых и композиционных материалов. Абразивные материалы, особенности, область применения.		5	
<b>Раздел 3. Топливо и смазочные материалы</b>			<b>20</b>	
Тема 3.1. Характеристики топливо-смазочных материалов	Характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей.	Интерактивное занятие / лекция	2	3
Тема 3.2. Классификация и марки масел.	Классификация и марки масел.	комбинированный урок	2	3
Тема 3.3. Эксплуатационные свойства различных видов топлива	Эксплуатационные свойства различных видов топлива	комбинированный урок	2	3
Тема 3.4. Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.	Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.	комбинированный урок	2	3
	<b>Практические занятия</b>		4	
	Влияние различных условий на свойства смазочных материалов	практическое занятие		
	Эксплуатационные свойства различных видов топлива	практическое занятие		
	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2.</b> Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Основные сведения о производстве		8	

	<p>топлива и смазочных материалов. Эксплуатационные требования к техническим жидкостям. Свойства, классификаций и ассортимент жидкостей. Средства для транспортирования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Применение основных свойств абразивных материалов и специальных жидкостей.</p>			
<b>Всего</b>			<b>75</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете.

*Оборудование учебного кабинета:*

Оборудование: Рабочее место преподавателя.

Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся),  
ученическая доска, плакаты, макеты.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

Кириллова И.К. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кириллова И.К., Мельникова А.Я., Райский В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 127 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>. — ЭБС «IPRbooks»

**Дополнительные источники:**

1. Алексеев В.С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алексеев В.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87077.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Музылева И.В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Диэлектрические материалы и их применение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Музылева И.В., Синюкова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85996.html>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>умения:</b> 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><b>знания:</b> 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; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов; характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей; классификацию и марки масел; эксплуатационные свойства различных видов топлива; правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа Устный опрос Практическая работа</p> <p>Практическая работа Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Итоговая аттестация - экзамен</p>


## Вопросы итогового контроля

1. Понятие материаловедения, основные цели и задачи дисциплины.
2. История развития материаловедения.
3. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения.
4. Понятие об изотропии и анизотропии.
5. Аллотропия, полиморфные и магнитные превращения.
6. Механизм и закономерности кристаллизации металлов.
7. Условия получения мелкозернистой структуры.
8. Особенности строения металлического слитка.
9. Способы изучения структуры металлов.
10. Типы дефектов кристаллического строения (Точечные и линейные дефекты).
11. Простейшие виды дислокаций – краевые и винтовые.
12. Основные понятия в теории сплавов.
13. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений.
14. Классификация сплавов твердых растворов.
15. Кристаллизация сплавов.
16. Физическая природа деформации металлов.
17. Природа пластической деформации.
18. Процесс разрушения металлов.
19. Механические свойства и способы определения количественных характеристик металла (Прочность, условный предел упругости, пределы текучести, пластичность).
20. Метод определения твердости по Бринеллю.
21. Метод определения твердости по Роквеллу.
22. Метод определения твердости по Виккерсу.
23. Метод определения твердости царапанием и по Шору.
24. Влияние температуры и способы оценки вязкости.
25. Технологические и эксплуатационные свойства металлов.
26. Оценка вязкости по излому.
27. Конструкционная прочность материалов.
28. Особенности деформации поликристаллических тел.
29. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп.
30. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла: возврат и рекристаллизация.
31. Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов.
32. Назначение легирующих элементов.
33. Распределение легирующих элементов в стали.
34. Классификация и маркировка стали.
35. Углеродистые стали обыкновенного качества.
36. Структура железоуглеродистых сплавов.
37. Классификация чугунов и диаграмма состояния железо- и диаграмма состояния железо- графит.
38. Процесс графитизации.
39. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов.
40. Классификация, свойства, маркировка и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве.
41. Определение твердости металлов.
42. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.
43. Особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования.
44. Виды обработки металлов и сплавов, режимы отжига, закалки и отпуска стали.


45. Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. Основы термообработки металлов.
46. Способы защиты металлов от коррозии.
47. Требования к качеству обработки деталей.
48. Виды износа деталей и узлов.
49. Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов.
50. Особенности их структуры и технологических свойств.
51. Строение и назначение стекла и керамических материалов.
52. Технологические характеристики изделий из них.
53. Электроизоляционные свойства.
54. Строение и назначение текстильных и прокладочных материалов.
55. Особенности структуры. Свойства, область применения.
56. Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов.
57. Абразивные материалы. Общие сведения.
58. Абразивный инструмент.
59. Характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей.
60. Классификация и марки масел.
61. Эксплуатационные свойства различных видов топлива
62. Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.

**Составитель:**

преподаватель

 И.И. Буньков

Председатель цикловой комиссии

агрономии и технических специальностей  О.А. Попова

Обновление рабочей программы утверждено на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей от 27 августа 2020 г., протокол №1.

Председатель цикловой комиссии

агрономии и технических специальностей  О.В. Сметанникова