

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев  
«28» февраля 20 19 г.  


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции

Квалификация выпускника

Технолог

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3года 10 месяцев

По программе базовой подготовки

Владикавказ 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Организация –разработчик: ФГБОУ ВО «ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Разработчики: Дзицкоев А.П. – преподаватель  
Кулаев Г.К – преподаватель



Рабочая программа одобрена цикловой комиссией автомобильных дисциплин

Протокол № 5 « 21 » 02 2019г.

Председатель цикловой комиссии автомобильных дисциплин



Дзицкоев А.П.

Зам. директора по УМР



Тотрова Э.К.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:** дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

Связь с другими дисциплинами (модулями):

Для освоения дисциплины «Материаловедение» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения предметов «Химия», «Физика». Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины: научиться применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов;

уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов.

Формируемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5.

#### **1.4. Перечень формируемых компетенций:**

Технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 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.

Технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Производство и первичная обработка продукции растениеводства.

ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.

ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства.

ПК 1.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.

Производство и первичная обработка продукции животноводства.

ПК 2.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.

ПК 2.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.

ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.

Хранение, переработка, предпродажная подготовка и реализация сельскохозяйственной продукции.

ПК 3.1. Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья.

ПК 3.2. Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения.

ПК 3.3. Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

ПК 3.4. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки.

ПК 3.5. Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции.

Управление работами по производству и переработке продукции растениеводства и животноводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства.

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.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа	-
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)</b>	<b>45</b>
Вариативная часть	35/20
Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов		Уровень освоения
		лз	пз	
1	2	3		4
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		32		
<b>Тема 1.1 Структура и свойства материалов (В)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. 2. Дефекты кристаллического строения. 3. Микро- и макроструктура.	4		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения по теме: «Методы изучения состава и строения металлов и сплавов» Подготовка конспекта на тему: Газ. Жидкость. Твердое тело.	4		3
<b>Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Кристаллизация. 2. Форма кристаллов и строение слитка. 3. Полиморфизм.	4		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1 Булат – знаменитая сталь 2 Кристалл Д.К. Чернова 3 Мир стали и сплавов 4 Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов. Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите по лабораторному занятию.	4		2
<b>Тема 1.3 Методы определения параметров и свойств материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Механические испытания материалов. 2.Микро- и макроанализ.	4		2
	<b>Практическое занятие №1</b> Сравнительный анализ микро - макроструктуры и свойств литого и деформированного слитков		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов на тему: «Строение сплавов».	2		3



<b>Тема 1.4</b> <b>Диаграммы состояния металлов и сплавов(В)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Твердые растворы. Химические соединения. 2.Фазы внедрения. 3.Электронные соединения. 4. Правило фаз.	4		2
	5.Диаграмма состояния. 6.Правило отрезков. 7.Эвтектика. 8.Перитектика.	4		
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение структуры и фазового состава двухкомпонентных сплавов(В)		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов на тему: «Типы диаграмм состояния».		2	3
<b>Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы</b>		55		
<b>Тема 2.1</b> Диаграмма состояния Железо – Цементит.	<b>Содержание учебного материала</b> 1.α-, β-, γ – железо. 2.Цементит. 3. Феррит. 4. Аустенит. 5.Графит. 6. Перлит. 7. Ледебурит.	4		2
	<b>Практическое занятие №3</b> Фазовые превращения в системе Fe – Fe <sub>3</sub> C		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление структурных схем «Классификация чугунов», «Классификация сталей»		4	2
<b>Тема 2.2</b> Стали и чугуны	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Области применения металлов и сплавов. 2. Производство чугуна и стали. Классификация чугунов. 3. .Классификация сталей. Влияние углерода, и постоянных примесей на свойства сталей.	4	4	1
	<b>Практическое занятие №4</b> Классификация и маркировка сталей(В)		2	2
	<b>Практическое занятие №5</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов. (В)		2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам:  1 Виды химико-термической обработки.  2 Влияние химико-термической обработки на свойства стали.  3 Работа с техническими справочника: расшифровка марок сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.  4 Антифрикционные подшипниковые сплавы.  5 Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.  6 Работа с техническими справочника: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов.</p>	4		2
<b>Тема 2.3</b> <b>Конструкционные, инструментальные и стали специального назначения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1.Конструкционные стали. Легирующие элементы. Маркировка, область применения.  2.Инструментальные стали. Легирующие элементы. Маркировка, область применения  3.Стали специального назначения. Легирующие элементы. Маркировка, область применения</p>	4		2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка рефератов на тему: «Углеродистые стали».  Подготовка рефератов на тему: «Легированные стали».</p>	4		2
<b>Тема 2.4 Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1.Отжиг.  2.Нормализация.  3. Закалка.  4. Отпуск.</p>	4		2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка рефератов на тему: «Виды термической обработки металлов»  Подготовка реферата по теме «Дефекты термической обработки, закалки и отпуска»  Подготовка реферата по теме «Дефекты термической обработки, отжига и нормализации»</p>	4		2
<b>Тема 2.5 Химико – термическая обработка металлов и сплавов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1.Химикотермическая обработка.  2. Коррозия и методы защиты от нее.  3.Дефекты и брак при обработке стали.</p>	4		2
	<p><b>Практическое занятие №6</b>  Выбор режима термической и химико-термической обработки стали</p>		3	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Подготовка рефератов на тему: «Виды химико-термической обработки металлов»  Подготовка реферата по теме «Дефекты термомеханической и химикотермической обработки».</p>	4		2
<b>Раздел 3 Цветные металлы и их сплавы</b>		12		

<b>Тема 3.1 Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Производство цветных металлов и сплавов. 2. Алюминий и его сплавы. 3. Медь и ее сплавы. 4 .Титан и его сплавы. 5.Магний и его сплавы. 6.Баббиты и припои. 7.Антифрикционные материалы.	4		2
	<b>Практическое занятие №7</b> Выбор материалов для изготовления деталей(В)		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1.Подготовка реферата по теме: «Цинк и цинковые сплавы» 2.Подготовка реферата по теме: «Магний и его сплавы»	4		2
<b>Раздел 4 Основные способы обработки металлов и сплавов</b>		10		
<b>Тема 4.1 Основные способы обработки материалов(В)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Литейное производство. 2.Обработка металлов давлением. 3.Обработка резанием.	4		2
	4.Сварочное производство. 5.Гальванические покрытия. 6.Порошковая металлургия.	4		
	<b>Практическое занятие №8</b> Способы соединения материалов(В)		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Изучение тем: Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Объёмная и листовая штамповка Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам: 1 Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава. 2 Специальные способы сварки	4		3
<b>Раздел 5 Покрытия и неметаллические материалы</b>		18		
<b>Тема 5.1 Покрытия</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Покрытия из неорганических материалов. 2.Лакокрасочные покрытия..	4		2
	<b>Практическое занятие №9</b> Методы защиты от коррозии		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов на тему «Защитные покрытия».	4		3

<b>Тема 5.2</b> <b>Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Композиционные материалы 2.Полимеры и пластические массы. 3.Каучуки и резиновые материалы. 4.Древесные материалы. 5.Абразивные материалы	4		2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующем темам: 1 Дисперсно-упрочнённые композиционные материалы. 2 Волокнистые композиционные материалы. 3 Слоистые композиционные материалы. 4 Свойства и область применения композиционных материалов	4		3
Итоговое занятие: тестирование		2		
Всего:		135		

2017-

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет – кабинет «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.
- Стенд «Диаграмма состояния Fe – C»
- Стенд «Виды проката»
- Стенд «Структура сплавов»

Технические средства обучения: компьютеры (10 единиц).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1 Ивашкина, Л. М. *Материаловедение : учебное пособие* / Л. М. Ивашкина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133139>

**Дополнительные источники:**

2. Грибенченко, А.В. *Лабораторный практикум по материаловедению : учебное пособие* / А.В. Грибенченко, А.В. Елфимов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107812>

3. Колтунов, И.И. Материаловедение : учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепахин А.А. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: <https://book.ru/book/922706>
4. Земсков, Ю.П. Материаловедение : учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113910>
5. Тарасова, М. В. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие / М. В. Тарасова, Ф. Ф. Регер. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-89764-431-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64872>.



#### Электронные ресурсы:

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Издательство Лань». <http://e.lanbook.com>. Договор №28-800/18 от 28.12.2016 на оказание услуг по представлению доступа к электронным изданиям.
2. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М». ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». <http://znanium.com>. Договор № 3112 от 07.05.2016
3. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии. Договор № 2-100/19 от 08.02.2016 на оказание услуг по обеспечению доступа.
4. Электронная Библиотечная система BOOK.ru <http://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 18498169 от 09.09.2016г.
5. Электронный каталог «Ирбис» Научной библиотеки ГГАУ. Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы:
6. GGAU – поисковая система по научной литературе
7. DIS – диссертации

8 - МЕТ- методические пособия сотрудников

9 - СТАТ – научные статьи

10 - ТРУ- научные труды сотрудников

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<b>умения:</b>	
<p>-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>-подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>-выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>-определять твердость металлов;</p> <p>-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>Определение видов свойств конструкционных материалов по маркировке и характеристикам.</p> <p>Использование справочной и технической литературы, ГОСТов для определения вида материалов.</p> <p>Рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из их свойств, для работы в различных условиях.</p> <p>Осуществление выбора по техническим характеристикам материалов, исследованиям аналогов в определенных условиях.</p> <p>Использование справочной и технической литературы, ГОСТов для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации.</p> <p>Определение количественных характеристик свойств материалов с использованием испытательного оборудования.</p> <p>Грамотный подбор оборудования для испытания материалов изделий.</p> <p>Овладение информацией о современных способах и методах исследований свойств материалов.</p> <p>Изучение конструкций и области применения современного испытательного оборудования.</p>
<b>знания:</b>	
<p>-основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</p> <p>-классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о</p>	<p>Рациональный выбор вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям.</p> <p>Выбор оптимальных способов защиты от коррозии, исходя структуры и свойств металлов и сплавов.</p> <p>Рациональный выбор композиционных конструкционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на</p>

<p>технологии их производства;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li><li>-виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li><li>-основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии;</li><li>-требования к качеству обработки деталей;</li><li>-виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li><li>-характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;</li><li>-классификацию и марки масел; эксплуатационные свойства различных видов топлива;</li><li>-правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;</li><li>-классификацию и способы получения композиционных материалов</li></ul>	<p>производстве.</p>
--	----------------------