

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Литвиненко Т.Ю.

Должность: Декан

Дата подписания: 22.02.2018 14:05:39

Уникальный программный ключ:

525822355

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Я.ГОРИНА»

## ФАКУЛЬТЕТ ПО ЗАОЧНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ И МЕЖДУНАРОДНОЙ РАБОТЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета по заочному  
образованию и международной работе  
Литвиненко Т.Ю.  
« 18 » 02 2018 года

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Специальность 35.02.06 Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции  
(базовый уровень)

п. Майский 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.06 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 455 от 07.05.2014 г., на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация разработчик:**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчик:**

Шарая О.А - доцент кафедры технической механики и конструирования машин, к.т.н. ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин (протокол № 14-17/18 от «27» 06 2018 г.).

Зав. кафедрой



Пастухов А.Г.

Рассмотрена на заседании кафедры технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 12 от «02» 07 2018 г.).

Зав. кафедрой



Сидельникова Н.В

Одобрена методической комиссией технологического факультета (протокол № 5-18 от «12» 07 2018 г.).

Председатель учебно-методической комиссии



Ордина Н.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (базовый уровень)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации при наличии начального профессионального образования по профессии тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

## 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *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;

*Обучающийся 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.

*Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:*

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.

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.
- 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.
- 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
- теоретическое обучение	4
- практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
<b>Итоговая аттестация</b> в форме зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Строение металлов</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала: Общие сведения о металлах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных кристаллов. Понятие о дислокации и других дефектах кристаллической решетки. Классификация металлов. Основные свойства металлов. Механические свойства металлов и методы их определения.</p> <p>Практические занятия: Макроструктурный анализ металлов и сплавов. Изучение изменений механических свойств и структуры металлов при пластической деформации. Измерение твердости металлов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Аллотропия металлов. Магнитные превращения. Термодинамические основы фазовых превращений. Плавление и кристаллизация металлов. Образование дендритов и строение слитка.</p>	2	2
Тема 1.2 Производство черных и цветных металлов	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Получение чугуна. Получение стали. Раскисление и способы получения стали. Получение чугуна в доменной печи. Получение стали в кислородном конвертере, мартеновской печи и электродуговой печи. Электрошлаковый переплав. Методы повышения чистоты сталей. Прямое восстановление железа из руд. Производство меди, алюминия и титана. Порошковая металлургия.</p>	6	2
Тема 1.3 Основы теории сплавов	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о металлических сплавах. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси. Виды двойных сплавов. Фазы в металлических сплавах. Правило фаз. Правило отрезков. Основные типы диаграмм состояния сплавов. Связь между диаграммами состояния и свойствами по Н.С. Курнакову. Понятие о методах исследования строения и свойств сплавов.</p>	6	2



Продолжение таблицы 2.2

<p>Тема 1.4 Сплавы на основе железа</p>	<p>Практические занятия: Изучение структуры и свойств углеродистых сталей. Изучение структуры и свойств чугуна.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Свойства железа и углерода. Фазы и структурные составляющие в железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния железо – углерод. Углеродистые стали. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Углеродистые качественные стали. Строение, свойства и область применения чугунов. Классификация и маркировка чугунов. Диаграмма состояния железо – графит (стабильное равновесие). Автоматные стали. Углеродистые инструментальные стали. Специальные чугуны.</p>	<p>8</p>	
<p><b>Раздел 2 Конструкционные материалы. Термическая обработка</b></p>		<p><b>32</b></p>	
<p>Тема 2.1 Легированные стали и сплавы с особыми свойствами</p>	<p>Содержание учебного материала: Легирующие элементы в сплавах железа с углеродом. Классификация и маркировка легированных сталей. Строение, свойства и применение легированных сталей. Инструментальные стали.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия: Изучение структуры и свойств легированных сталей. Инструментальные стали.</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Износостойкая высокомарганцевая аустенитная сталь. Коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы. Порошковые сплавы. Маркировка легированных сталей по международным стандартам.</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов. Сплавы на основе легких металлов. Медь и ее сплавы. Жаропрочные и жаростойкие никелевые сплавы. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе.</p>	<p>4</p>	

## Продолжение таблицы 2.2

Тема 2.3 Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов	Практические занятия: Термическая обработка углеродистых сталей. Изучение видов химико-термической обработки сталей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Основы термической обработки. Строение, свойства и область применения термически обработанных сталей. Технология термической обработки стали и чугуна. Обработка холодом. Термомеханическая обработка. Диффузионная металлизация. Основы химико-термической обработки. Термическое и деформационное старение углеродистой стали. Особенности термической обработки легированных сталей. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка. Лазерная химико-термическая обработка. Термическая обработка чугуна. Дефекты, возникающие при термической обработки.	4	
Тема 2.4 Неметаллические материалы	Самостоятельная работа обучающихся: Полимеры. Молекулярная структура и термомеханические свойства полимеров. Пластмассы. Термопластичные, полярные и термоактивные пластмассы. Резиновые материалы. Технология приготовления резиновых смесей и формообразования деталей из резины. Резины общего назначения. Композиционные материалы на неметаллической основе. Древесные материалы. Графитоуглеродные материалы. Состав, строение и свойства полимеров. Газонаполнительные пластмассы. Пластмассы с порошковыми наполнителями. Влияние условий эксплуатации на свойства резин. Техническая керамика. Стекла.	6	
Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	Самостоятельная работа обучающихся: Магнитные стали и сплавы. Магнито-твердые и магнито-мягкие стали и сплавы. Парамагнитные стали. Металлические стекла. Стали и сплавы с высоким электрическим сопротивлением для нагревательных приборов. Окалиностойкие сплавы на железной основе. Сплавы на никелевой основе. Сплавы с эффектом «памяти формы». Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Наноструктурированные материалы.	8	

## Продолжение таблицы 2.2

<b>Раздел 3 Технология конструкционных ма- териалов</b>		<b>32</b>	
Тема 3.1 Литейное про- изводство	Практические занятия: Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Получение жидкого металла и отливок. Разра- ботка технологии изготовления отливки. Литейный модельный комплект. Формовоч- ный инструмент. Формовочные и стержневые смеси. Технология изготовления литей- ных форм и стержней.: Специальные способы литья. Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы.	10	
Тема 3.2 Обработка ме- таллов давлением	Самостоятельная работа обучающихся: Теоретические основы обработки металлов давлением. Способы обработки металлов давлением: прокатка, волочение, прессова- ние, свободная ковка, объемная и листовая штамповка. Технологические особенности ковки и штамповки цветных высоколегированных и труднодеформируемых металлов и сплавов.	8	
Тема 3.3 Сварочное производство	Самостоятельная работа обучающихся: Ручная электродуговая сварка. Теоретические основы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка. Контактная сварка. Сварка чу- гуна. Сварка цветных металлов и их сплавов. Специальные способы сварки.	6	
Тема 3.4 Обработка ме- таллов резанием	Самостоятельная работа обучающихся: Обработка заготовок на станках токарной группы. Физико-химические и механические основы процесса резания. Геометрические параметры режущих инструментов. Свойства инструментальных материалов. Опреде- ление параметров оптимального режима резания. Металлорежущие станки и работы, выполняемые на них.	6	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1) ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2) репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3) продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- презентации на основе комплекта с мультимедийным оборудованием;
- комплект электронных плакатов по дисциплине.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения.

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

#### *Основные источники:*

1. *Материаловедение: Учебное пособие* / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=430337>
2. Шарая О. А. *Материаловедение: практикум по дисциплине для студентов специальностей: 23. 02. 03 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 35. 02. 06 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35. 02. 07 - Механизация сельского хозяйства, 35. 02. 08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (СПО)* / О. А. Шарая; Белгородский ГАУ. - Майский: Белгородский ГАУ, 2015. - 61 с. Режим доступа: <http://bit.do/eyXq4>

#### *Дополнительные источники:*

1. Батиенков В. Т. *Материаловедение: Учебник* / В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко, Г. Г. Сеферов; Под ред. В. Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b> <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>практические занятия</p> <p>практические занятия</p> <p>тестирование</p> <p>практические занятия</p> <p>практические занятия</p> <p>практические занятия, тестирование, устный опрос</p>

<p><b>знания:</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>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</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> <li>– 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;</li> <li>– 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>тестирование, устный опрос</p> <p>тестирование, устный опрос</p> <p>тестирование, устный опрос</p> <p>практические занятия</p> <p>тестирование практические занятия</p> <p>практические занятия устный опрос устный опрос</p> <p>тестирование, устный опрос тестирование, устный опрос</p> <p>тестирование, устный опрос</p> <p>устный опрос устный опрос</p> <p>устный опрос устный опрос</p>
--	---