

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области
«Борский агропромышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Специальность:

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Организация разработчик: ГАПОУ ЛО «Борский агропромышленный техникум», д. Бор
Бокситогорского района Ленинградской области

Разработчики:

Кобзев Николай Николаевич, заместитель директора по УПР,
Морозова Мила Валентиновна, методист,
Филиновский Владимир Фёдорович, преподаватель высшей категории.

Бор

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 1.1 Область применения рабочей программы | |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | |
| 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины | |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | 3 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | |
| 2.2. Тематический план и содержание | |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ | 8 |
| 3.1. Материально – техническое обеспечение | |
| 3.2. Информационное обеспечение | |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|---|
| ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 | <ul style="list-style-type: none">- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;- выбирать способы соединения материалов и деталей;- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;- обрабатывать детали из основных материалов;- проводить расчеты режимов резания. | <ul style="list-style-type: none">- строение и свойства машиностроительных материалов;- методы оценки свойств машиностроительных материалов;- области применения материалов;- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;- методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;- способы обработки материалов;- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;- инструменты для слесарных работ. |

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 68 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 10 |
| теоретическое обучение | 28 |
| лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i> | 16 |
| практические занятия <i>(если предусмотрено)</i> | 10 |
| самостоятельная работа | 12 |
| промежуточная аттестация дифференцированный зачёт | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Раздел Металловедение | | 30 | |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | Содержание учебного материала | 3 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы I, II, III, IV типа. | | |
| | Лабораторная работа: | 2 | |
| | Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Определение механических свойств сплавов упругость, хрупкость, пластичность, выносливость | | |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом. | Содержание учебного материала | 3 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | 1. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей | | |
| | Лабораторная работа: | 4 | |
| | Исследование микроструктуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. | | |
| | | | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | Определение марки стали по искре и маркировке | | |
| | Практическое занятие: | 1 | |
| | Расшифровка различных марок сталей и чугунов. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Диаграмма состояния сплавов железо - углерод | 2 | |
| Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов | Содержание учебного материала | 3 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. | | |
| | Лабораторная работа: | 2 | |
| | Определение температуры сплава по цветам каления и побежалости | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Химико-термическая обработка легированной стали. | 1 | |
| Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. | | |
| | Лабораторная работа: | 2 | |
| | Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе на примере алюминия. | | |
| | Практическое занятие: | 1 | |
| | Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Применение легких сплавов в технике | 1 | |
| | Контрольная работа по теме Металловедение | 1 | |
| Раздел 2. Неметаллические материалы | | 28 | |
| Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы. | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 1 | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| | Производство пластмасс и композитов | | |
| Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы | Содержание учебного материала | 5 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей. | | |
| | Лабораторная работа: | 4 | |
| | Определение качества бензина, дизельного топлива. Определение качества моторного масла, пластичной смазки. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Экономия топливо-смазочных материалов | 1 | |
| | | | |
| Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы | Содержание учебного материала | 1 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Правила изготовления прокладок из прокладочных материалов | 1 | |
| | | | |
| Тема 2.4. Резиновые материалы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта | | |
| | Лабораторная работа: | 2 | |
| | Определение модуля упругости резины | | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Устройство автомобильных шин. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Производство резины из природных и синтетических материалов | 1 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 2.5. Лакокрасочные материалы | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. | | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Подбор лакокрасочных материалов в зависимости VIN кода, шильдика | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Охрана труда при работе с ЛКМ | 1 | |
| | Контрольная работа по теме Неметаллические материалы | 1 | |
| Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках | | 8 | |
| Тема 3.1 Способы обработки материалов. | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ОК 01 ОК 02 |
| | Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания. | | |
| | Практическое занятие: | 4 | |
| | Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Правила заточки режущих инструментов для выполнения слесарных работ. | 1 | |
| | Контрольная работа по теме Обработка деталей на металлорежущих станках | 1 | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 68 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы материаловедения»,

оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- 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;
- образцы смазочных материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий и интернет-ресурсов:

3.2.1. Печатные издания

1. Сапунов, С. В. *Материаловедение : учебное пособие для спо* / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.

2. Козлов И. А., Ашихмин С. А. *Основы материаловедения и технология общеслесарных работ: учебное пособие для СПО/ И. А. Козлов, С. А. Ашихмин. . – М.: ОИЦ «Академия», 2020. – 272 с.- ISBN издания: 978-5-4468-9124-5*

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сапунов, С. В. *Материаловедение : учебное пособие для спо* / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151219>

2. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490217>*

3. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490218>*

4. Минин, Л. С. *Соппротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов ; под редакцией В. Е. Хроматова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09291-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487298>*

3.2.3. Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012. -160с.
4. Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.
5. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
6. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
7. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|---|---|
| строение и свойства машиностроительных материалов | Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение | контрольная работа, тестовый контроль |
| методы оценки свойств машиностроительных материалов | Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| области применения материалов | Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| классификацию и маркировку основных материалов | Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| методы защиты от коррозии | Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика | устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа |
| способы обработки материалов | Соответствие способа обработки назначению материала | практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль |
| <i>Перечень умений,</i> | | |
| выбирать материалы на | Выбор материала проведен в | практические работы, |

| | | |
|--|--|--|
| основе анализа их свойств для конкретного применения | соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами | самостоятельная работа, тестовый контроль |
| выбирать способы соединения материалов | Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием. | лабораторные и практические работы, самостоятельная работа |
| обрабатывать детали из основных материалов | Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала | лабораторные работы, самостоятельная работа |

Критерии оценки результатов обучения:

Оценка устных ответов обучающихся

- конструктивный ответ правильный – 5 (отлично);
- с небольшими ошибками – 4 (хорошо);
- с частичным ответом, с наводящими вопросами – 3 (удовлетворительно).
- отсутствие ответа или неправильный ответ – 2 «неудовлетворительно» .

Оценка освоения практической части:

- «отлично» - выполнение полученного практического задания правильно, без ошибок и в установленное время;
- «хорошо» - выполнение полученного практического задания правильно, с одной ошибкой и в установленное время;
- «удовлетворительно» - выполнение полученного практического задания правильно, с несколькими ошибками и в установленное время;
- «неудовлетворительно» - неправильное выполнение полученного практического задания.

Оценка письменных ответов обучающихся

Тест тематический – 10 вопросов:

- «отлично» - без ошибок (10 правильных ответов) за отведенное время;
- «хорошо» - 1-2 ошибки (8-9 правильных ответа) за отведенное время;
- «удовлетворительно» - 3-4 ошибки (6-7 правильных ответа) за отведенное время;
- «неудовлетворительно» - более 4 ошибок.