

Приложение 2.3.5 к
ООП ППССЗ 35.02.16 Эксплуатация
и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Хорский агропромышленный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Е.И. Мысова
«26» сентября 2022г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Материаловедение

Профиль подготовки: естественнонаучный

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Форма обучения: очная

п. Хор, 2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО утверждённого Министерством просвещения РФ от 14 апреля 2022 г. № 235 по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и примерной программой разработанной ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хорский агропромышленный техникум»

Разработчик(и): Вецко И.В., преподаватель КГБ ПОУ ХАТ

Программа учебной дисциплины рассмотрена и согласована на заседании ПЦК общетехнического цикла.

Протокол № 1 от «14» сентября 2022 г

Председатель _____ Чуланова О.В.

КГБ ПОУ ХАТ

Хабаровский край, р-он им Лазо, п. Хор
ул. Менделеева 13
индекс: 682922

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники; - <i>выбирать материалы на основе анализа и исследования их свойств, для применения в эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.(в).</i> - 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; - <i>работать с нормативными документами и проектировать технологические процессы механической обработки; (в)</i> - проводить расчеты режимов резания.	- 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; - <i>классификацию металлов и сплавов, обработку деталей из основных конструкционных материалов;</i> - <i>методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;(в)</i> - способы обработки материалов; - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; - инструменты для слесарных работ.

Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий	ЛР 3

социально опасное поведение окружающих	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	80
в том числе:	
теоретические занятия	37
лабораторные и практические занятия	36
контрольные работы	5
Самостоятельная учебная работа обучающегося	8
в том числе: <i>выполнение учебных проектов</i>	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план

Наименование разделов/тем	Вид учебной работы				Всего часов
	ТО	ЛПЗ	СР	КР	
Раздел 1. Основы металловедения.	8	12	1	1	22
Раздел 2. Конструкционные материалы.	8	12	3	1	24
Раздел3. Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости.	5	12	1	1	19
Раздел 4. Основы обработки.	8		1	1	10
Раздел 5 Литейное производство.	4		1		5
Раздел 6 Способы обработки металлов.	4		1	1	6
Дифференцированный зачет				2	2
Всего	37	36	8	7	88

2.3. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (дидактические единицы), лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, умений, знаний
1	2	3	4
Раздел 1. Основы металловедения		22	
Тема 1.1. Системное видение предмета	Задача предмета. История развития материаловедения и металлообрабатывающей промышленности. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Роль предмета в формировании профессиональных знаний и умений, взаимосвязи с общеобразовательными, общетехническими предметами и производственным обучением.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01 – 02; Л1 - 17
Тема 1.2. Основные свойства металлов и их сплавов	Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. Технологические пробы.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
	Лабораторно-практическая работа №1 Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов.	6	
	Самостоятельная работа: Работа над учебным проектом. Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике.	1	
Тема 1.3 Сплавы железа с углеродом.	Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
Тема 1.4 Основы термической обработки.	Виды термической обработки. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение. Дефекты и брак при термической обработке. Химико-термическая обработка стали. Коррозия металлов и сплавов	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
	Лабораторно-практическая работа №2 Термическая обработка инструментов и деталей машин из углеродистой стали. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали.	6	
	Контрольная работа №1	1	
Раздел 2. Конструкционные материалы		24	
Тема 2.1 Железоуглеродистые сплавы.	Общие сведения о сплавах. Получение чугуна. Классификация чугунов. Основные сведения о получении стали. Общая классификация стали. Углеродистые стали. Легированные стали. Стали с особыми свойствами. Твердые сплавы.	4	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
	Лабораторно-практическая работа №3 Ознакомление со структурой и свойствами чугунов.	6	
	Самостоятельная работа Работа над учебным проектом. Способы производства чугуна.	1	
Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты и припои. Антифрикционные сплавы. Металлокерамика.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17

		Лабораторно-практическая работа №4 Определение цветных металлов и сплавов по внешнему виду, описание их физических и механических свойств.	6	
		Самостоятельная работа Требования, предъявляемые к подшипниковым сплавам.	1	
Тема 2.3 Неметаллические материалы.		Полимеры и пластические массы. Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, обивочные и клеящие материалы. Каучуки и резиновые материалы. Лакокрасочные материалы. Материалы для нанесения покрытий. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
		Самостоятельная работа: Характеристика современных абразивных материалов	1	
		Контрольная работа №2	1	
Раздел 3 Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости			19	
Тема 3.1 Производство автомобильных топлив и масел		Нефтепромысел и иные источники сырья. Состав и структура углеводородов нефти. Производство жидких автомобильных топлив. Производство автомобильных масел.	1	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
Тема 3.2 Топливо для автомобилей		Бензины. Дизельное топливо. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками. Физико-химические свойства бензинов. Физико-химические свойства дизельного топлива. Сжиженные газы. Сжатые газы.	1	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
Тема 3.3 Моторные и трансмиссионные масла.		Назначение масел и требования к ним. Физико-химические свойства. Изменение свойств масел в процессе эксплуатации.	1	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
Тема 3.4 Пластические смазки.		Назначение и требования к пластическим смазкам. Производство пластических смазок. Физико-химические свойства.	1	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
		Лабораторно-практическая работа №5 Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.	12	
Тема 3.5 Эксплуатационные жидкости.		Жидкости для системы охлаждения двигателя. Амортизационные жидкости. Тормозные жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Электролиты.	1	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
		Самостоятельная работа Работа над учебным проектом. Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;	1	
		Контрольная работа №3	1	
Раздел 4 Основы обработки			10	

Тема 4.1 Основные слесарные операции	Основные понятия теории базирования. Виды слесарных работ: плоскостная разметка рубка металла, правка и гибка металла, резание металла, опилование металла, шабрение, обработка отверстий, обработка резьбовых поверхностей, выполнение неразъемных соединений, в т.ч. клепка, пайка и лужение, склеивание.	4	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
Тема 4.2 Обработка заготовок на металлорежущих станках.	Общие сведения о резании металлов. Общие сведения о металлорежущих станках. Точение. Стругание и долбление. Протягивание. Сверление. Растачивание. Фрезерование. Шлифование. Отделочные операции.	4	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
	Самостоятельная работа Виды износа деталей и узлов.	1	
	Контрольная работа №4	1	
Раздел 5 Литейное производство		5	
Тема 5.1 Получение металлов и сплавов	Плавильные агрегаты. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Чугунное литье. Получение высококачественного чугуна.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
Тема 5.2 Изготовление отливок	Модели и стержневые ящики. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Формовка. Заливка форм, выбивка и очистка литья. Литье из стали и сплавов цветных металлов.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
	Самостоятельная работа Контроль качества отливок и исправление дефектов литья.	1	
Раздел 6 Способы обработки металлов		6	
Тема 6.1 Обработка металлов давлением	Температурные интервалы горячей обработки и нагрев металла. Прокатка. Холодная прокатка и волочение. Свободная ковка. Штамповка. Холодная штамповка. Прессование металла. Чистовая обработка отверстий давлением.	2	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.5; ОК 01, ОК 02; Л 1-17
Тема 6.2 Сварка металлов.	Дуговая электросварка. Газовая сварка. Термитная сварка. Резка металлов.	2	
	Самостоятельная работа Работа над учебным проектом. Контроль качества сварных соединений и исправление дефектов сварки	1	
	Контрольная работа №5	1	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего	88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет «Материаловедение» (совмещённый)

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

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор; комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; объёмные 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 должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Учебники:

3.2.1. Печатные издания

1. С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин, Материаловедение : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 496с.
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. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. 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>
2. Минин, Л. С. Сопротивление 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/4872981>.
3. 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>
4. 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>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;
 6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;
 7. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;
 8. Электронная библиотечная система Издательства «Проспект Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;
 9. <http://www.twirpx.com>
 10. <http://gomelauto.com>
 11. <http://avtoliteratura.ru>
 12. <http://metalhandling.ru>

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. Адаскин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адаскин, 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.

3.3. Организация образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение предусматривает выполнение обучающимися заданий для практических занятий, самостоятельной работы с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

По учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение предусмотрена самостоятельная работа, направленная на закрепление знаний, освоение умений, формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся. Самостоятельная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение. В процессе самостоятельной работы предусматривается работа над учебным материалом в виде доработки и оформления презентаций.

Текущий контроль знаний и умений осуществляется в форме различных видов опросов на занятиях и во время проведения практических занятий, контрольных. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной оценки результатов выполнения практических работ и заданий самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения общепрофессионального цикла в соответствии с фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных результатов обучения. Завершается освоение программы дифференцированным зачётом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение обеспечивается педагогическими работниками техникума, имеющие высшее техническое образование и высшую квалификационную категорию. Деятельность педагога связана с направленностью реализуемой учебной дисциплины (имеющих стаж работы в данной профессиональной области более 10 лет).

Квалификация педагогических работников техникума отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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 основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, 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

5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Паспорт контрольно-оценочных средств учебной дисциплины

5.1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с программой учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями: см. п.4.

5.1.2 Описание процедуры оценки и системы оценивания результатов освоения программы учебной дисциплины

Текущий контроль является одной из форм оценки результатов учебной деятельности обучающихся очной формы. Одной из форм ее проведения при освоении ППССЗ является КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета предназначена для контроля и оценки результатов освоения общепрофессиональной дисциплины: ОП.03 Материаловедение по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования Основной целью дифференцированного зачёта является оценка умений и знаний. Оценка уровня освоения учебной дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы оценивания.

5.1.3. Инструменты оценки результатов освоения программы учебной дисциплины

Кодификатор требований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование раздела и темы	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		Наименование КОС	
У1- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Тема 1.2 Тема 1.4 Тема 2.1 - 2.3 Тема 3.4	Контрольные работы №1-5	Дифф зачет
У2- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Тема 2.1 - 2.3	Контрольные работы №1-5	Дифф зачет
У3- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	Тема 1.4 Тема 2.1 - 2.2	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
У4- определять твердость металлов;	Тема 1.2	Контрольные	дифф зачет

	Тема 1.4	работы №1-5	
У5- определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;	Тема 1.4	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
У6- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	Тема 6.2	Контрольные работы №1-5	Дифф зачет
31- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Тема 1.1. Тема 1.3 - 1.4 Тема 2.1 - 2.3	Контрольные работы №1-5	Дифф зачет
32- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Тема 1.2- 1.4 Тема 2.1 - 2.3	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
33- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Тема 1.2 - 1.4 Тема 2.1 - 2.3 Тема 6.2	Контрольные работы №1-5	Дифф зачет
34- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Тема 1.2 - 1.4 Тема 2.1 - 2.2 Тема 6.2	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
35- виды обработки металлов и сплавов;	Тема 1.4 Тема 2.3 Тема 4.1 - 4.2 Тема 5.1 - 5.2 Тема 6.1 - 6.2	Контрольные работы №1-5	Дифф зачет
36- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Тема 2.3 Тема 4.1 - 4.2 Тема 5.1 - 5.2 Тема 6.1 - 6.2	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
37- основы термообработки металлов;	Тема 2.1	Контрольные работы №1-5	диффе зачет
38- способы защиты металлов от коррозии;	Тема 2.1	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
39- требования к качеству обработки деталей;	Тема 2.3 Тема 4.1 - 4.2	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
310- виды износа деталей и узлов;	Тема 4.2	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
311- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	Тема 2.3	Контрольные работы №1-5	Дифф зачет
312- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;	Тема 2.3 Тема 3.1 - 3.5	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
313- классификацию и марки масел;	Тема 3.1 Тема 3.3 Тема 3.4	Контрольные работы №1-5	диффе зачет
314- эксплуатационные свойства различных видов топлива;	Тема 3.2 -3.5	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
315- правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;	Тема 3.4 - 3.5.	Контрольные работы №1-5	дифф зачет
316- классификацию и способы получения	Тема 2.2	Контрольные	дифф зачет

композиционных материалов		работы №1-5	
---------------------------	--	-------------	--

5.2. Оценочные материалы для текущего (тематического) контроля

Контрольная работа № 1 (Время выполнения – 40 минут)

Раздел: «Основы металловедения»

1 вариант

Задание №1

Перечислите механические свойства металлов.

Задание №2

Напишите механические свойства для марок сталей: 10, 30Х, 14Г2.

Задание №3

Укажите вид термической обработки:

Нагрев стали до температуры на 30-50°С выше критических точек Ас3 или Ас1 с выдержкой при этой температуре и последующим охлаждением на воздухе.

Задание №4

Перечислите дефекты, получаемые из-за нарушения технологических режимов при термической обработке?

Задание №5

Перечислите черные металлы, относящиеся к группе железистых.

Задание №6

Укажите вид кристаллической решётки для неметаллов.

Задание №7

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Укажите свойство аустенита

- а) высокая твердость (500НВ), очень хрупок б) немагнитен, твердость около 200НВ
в) магнитен, пластичен, твердость около 80-100НВ

Задание №8

Выберите виды методов неразрушающего контроля деталей:

- а) внешний б) радиометрический в) Виккерса г) Бринелля

Задание №9

Выберите процессы коррозии в зависимости от рабочей среды:

- а) газовая б) сплошная в) местная г) почвенная

Задание №10

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Укажите вид предохранения металлов гуммированием

- а) прокат заготовки с наложенными на нее листами другого металла
б) нанесение на металлическое изделие слоя олова
в) покрытие металлов резиной или эбонитом

2 вариант

Задание №1

Перечислите физические свойства металлов.

Задание №2

Напишите механические свойства для марок сталей: 10ХГС, 25ХГМ, 50.

Задание №3

Укажите вид термической обработки по предложенной характеристике:

Применяется для инструментов, от которых требуется высокая твердость поверхностного слоя в сочетании с вязкой сердцевиной.

Задание №4

Перечислите дефекты, получаемые из-за нарушения технологических режимов при отжиге и нормализации.

Задание №5

Перечислите черные металлы, относящиеся к группе тугоплавких.

Задание №6

Укажите вид кристаллической решётки для ртути и цинка.

Задание №7

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Укажите свойство феррита

- а) высокая твердость (500HV), очень хрупок б) немагнитен, твердость около 200HV
в) магнитен, пластичен, твердость около 80-100HV

Задание №8

Выберите виды дефектов в деталях и изделиях (ГОСТ 15467-79):

- а) внешние б) радиометрический в) скрытые г) критические

Задание №9

Выберите виды коррозии в зависимости от характера и места расположения:

- а) газовая б) сплошная в) местная г) почвенная

Задание №10

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Укажите вид предохранения металлов лужением

- а) прокат заготовки с наложенными на нее листами другого металла
б) нанесение на металлическое изделие слоя олова
в) покрытие металлов резиной или эбонитом

3 вариант

Задание №1

Перечислите технологические свойства металлов.

Задание №2

Напишите механические свойства для марок сталей: 25, 20Х, АС45Г.

Задание №3

Укажите вид термической обработки:

Нагрев стали до заданной температуры, выдержка при достигнутой температуре и последующее медленное охлаждение, в результате чего сталь получает устойчивую структуру, свободную от остаточных напряжений.

Задание №4

Перечислите дефекты, получаемые из-за нарушения технологических режимов при закалке?

Задание №5

Перечислите черные металлы, относящиеся к группе щелочно-земельные.

Задание №6

Укажите вид кристаллической решётки для магния.

Задание № 7

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Укажите свойство ледебурита

- а) высокая твердость (500HV), очень хрупок б) немагнитен, твердость около 200HV
в) магнитен, пластичен, твердость около 80-100HV

Задание № 8

Выберите физические неразрушающиеся методы контроля качества в деталях и изделиях (ГОСТ 18353-79):

- а) внешние б) радиоволновые в) скрытые г) критические

Задание № 9

Выберите виды коррозии в зависимости от среды:

- а) химическая б) сплошная в) местная г) электрохимическая

Задание № 10

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Укажите вид предохранения металлов плакированием

- а) прокат заготовки с наложенными на нее листами другого металла
б) нанесение на металлическое изделие слоя олова
в) покрытие металлов резиной или эбонитом

Критерии оценивания: Все задания выполнены – 5 баллов, Выполнено 9-8 заданий – 4 балла, Выполнено 7-6 заданий – 3 балла, Выполнено 5 заданий – 2 балла, Выполнено 4-3 задания – 1 балл, Выполнено 2-0 заданий – 0 баллов

Эталоны ответов

Контрольная работа № 1 Раздел: «Основы металловедения»

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
7	А	Б	В
8	Б	В	В
9	Г	Г	Г
10	В	А	Б

Контрольная работа № 2 (время выполнения – 40 минут)

Раздел: «Конструкционные материалы»

1 вариант

Задание № 1

Пользуясь справочной литературой и приведённым ниже текстом подберите марки сталей для деталей из конструкционных углеродистых качественных сталей:

К которым предъявляются требования высокой пластичности: шайбы, патрубки, прокладки и другие неотъемлемые детали, работающие в интервале температур от —40 до 450 °С.

Задание № 2

Сталь конструкционная легированная [14ХГН](#).

Необходимо:

- дать расшифровку марки стали
- обосновать влияние легированных элементов на свойства стали
- определить область применения

Задание № 3

Дайте расшифровку абразивного материала:

Э8 40 СМ2 2К

2 вариант

Задание № 1

Пользуясь справочной литературой и приведённым ниже текстом подберите марки сталей для деталей из конструкционных углеродистых качественных сталей:

Подвергаются химико-термической обработке — втулки, проушины, тяги.

Задание № 2

Сталь конструкционная легированная [15ХГН2ТА](#).

Необходимо:

- дать расшифровку марки стали
- обосновать влияние легированных элементов на свойства стали
- определить область применения

Задание № 3

Дайте расшифровку абразивного материала:

1. МС 720х50 5Ш-200.Э5.25.А2 ГОСТ 6456-68

3 вариант

Задание № 1

Пользуясь справочной литературой и приведённым ниже текстом подберите марки сталей для деталей из конструкционных углеродистых качественных сталей:

Нормализованные, улучшаемые и подвергаемые поверхностной термообработке детали, от которых требуется повышенная прочность: вал-шестерни, коленчатые и распределительные валы, шестерни, шпиндели, бандажи, цилиндры, кулачки и другие.

Задание № 2

Сталь конструкционная легированная [20ХГНР](#).

Необходимо:

- дать расшифровку марки стали

- обосновать влияние легированных элементов на свойства стали
- определить область применения

Задание № 3

Дайте расшифровку абразивного материала:

К36 32 СМ1 5К

Критерии оценивания: Все задания выполнены – 3 балла, Выполнено 2 задания – 2 балла, Выполнено 1 задание – 1балл

Контрольная работа № 3 (время выполнения – 40 минут)

Раздел: «Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости»

1 вариант

Задание № 1

Укажите критерии топлива:

- а) бензины б) углеводородное в) агрегатное состояние г) альтернативное

Задание № 2

Марка индустриального масла **И-5А**.

Необходимо:

- указать свойства масла;
- определить область применения.

Задание № 3

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	солидол синтетический УС - 2	а	узлы трения металлорежущих станков, ступицы автомобилей
2	ЦИАТИМ -203	б	среднеплавкая, влагостойкая
3	вазелин технический УН	в	подшипники качения закрытого типа
1	2	3	

Задание № 4

Расшифруйте марку моторного масла **М-6з/10Г1**.

Задание № 5

Выберите требования, предъявляемые к жидкостям для системы охлаждения двигателя:

- а) иметь по возможности более низкую температуру застывания (до 60°C)
 б) иметь температуру кипения выше максимальной температуры нагрева жидкости в тормозном приводе (примерно 120-130°C), чтобы не допустить образования паровых пробок в гидравлической системе и потерь жидкости вследствие испарения
 в) иметь хорошую химическую и физическую стабильность
 д) разделять трущиеся детали прочной смазочной пленкой для уменьшения износов и потерь на трение

Задание № 6

Укажите группу масла, в котором количество присадок составляет 3-5%:

- а) А б) Б в) В г) Г д) Д е) Е

2 вариант

Задание № 1

Укажите критерии топлива по химическому составу:

- а) бензины б) углеводородное в) агрегатное состояние г) альтернативное

Задание № 2

Марка индустриального масла **И-12А**.

Необходимо:

- указать свойства масла
- определить область применения

Задание № 3

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	Литол - 24	а	зубчатые передачи, рессоры, лебедки
---	------------	---	-------------------------------------

2	ВНИИ НП - 28		б	узлы трения колесных, гусеничных, транспортных машин и промышленного оборудования
3	УСсА		в	мягкая, малоиспаряющаяся
1	2	3		

Задание № 4

Расшифруйте марку моторного масла **М-10Г2к**.

Задание № 5

Выберите требования, предъявляемые к *пластическим смазкам*:

- а) иметь по возможности более низкую температуру застывания (до 60°C)
- б) иметь температуру кипения выше максимальной температуры нагрева жидкости в тормозном приводе (примерно 120-130°C), чтобы не допустить образования паровых пробок в гидравлической системе и потерь жидкости вследствие испарения
- в) иметь хорошую химическую и физическую стабильность
- д) разделять трущиеся детали прочной смазочной пленкой для уменьшения износов и потерь на трение

Задание № 6

Укажите группу масла, в котором количество присадок составляет 4-7%:

- а) А б) Б в) В г) Г д) Д е) Е

Критерии оценивания

3 вариант

Задание № 1

Укажите критерии топлива по типу двигателя:

- а) бензины б) углеводородное в) агрегатное состояние г) альтернативное

Задание № 2

Марка индустриального масла **И-8А**.

Необходимо:

- указать свойства масла;
- определить область применения.

Задание № 3

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	солидол синтетический УС - 2		а	пластичная, водостойкая
2	ВНИИ НП - 28		б	сборочные единицы трения, работающие при температуре до 65°C
3	УСсА		в	скоростные подшипники, работающие при температуре - 40+150°C
1	2	3		

Задание № 4

Расшифруйте марку моторного масла **М-14Г2**.

Задание № 5

Выберите требования, предъявляемые к *амортизационным жидкостям*:

- а) иметь по возможности более низкую температуру застывания (до 60°C)
- б) иметь температуру кипения выше максимальной температуры нагрева жидкости в тормозном приводе (примерно 120-130°C), чтобы не допустить образования паровых пробок в гидравлической системе и потерь жидкости вследствие испарения
- в) иметь хорошую химическую и физическую стабильность
- д) разделять трущиеся детали прочной смазочной пленкой для уменьшения износов и потерь на трение

Задание № 6

Укажите группу масла, в котором количество присадок составляет 7-12%:

а) А б) Б в) В г) Г д) Д е) Е

Критерии оценивания: Все задания выполнены – 5 баллов, Выполнено 5 заданий – 4 балла, Выполнено 4 задания – 3 балла, Выполнено 3 задания – 2 балла, Выполнено 2 задания – 1 балл, Выполнено 1-0 заданий – 0 баллов

Эталоны ответов

Контрольная работа № 3 Раздел: «Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости»

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	а, б	б, в	а, в
3	1-а, 2-б, 3-в	1-б, 2-в, 3-а	1-в, 2-а, 3-б
5	в, д	а, г	в, г
6	е	в	а

Контрольная работа № 4 (время выполнения – 40 минут)

Раздел: «Основы обработки»

Задание № 1

Составьте технологическую карту на изготовление детали головка молотка, используя исходные данные и таблицу.

Изделие – молоток слесарный с круглым бойком рис. 1.

Исходные данные: головка молотка – поковка или штамповка.

Технические условия.

1. Рабочие поверхности головки молотка должны иметь твердость HRC, 49...56 в слое глубиной не менее 5мм.
2. Предельные отклонения размеров: охватывающих –H14, остальные $^{+}t_4/2$.

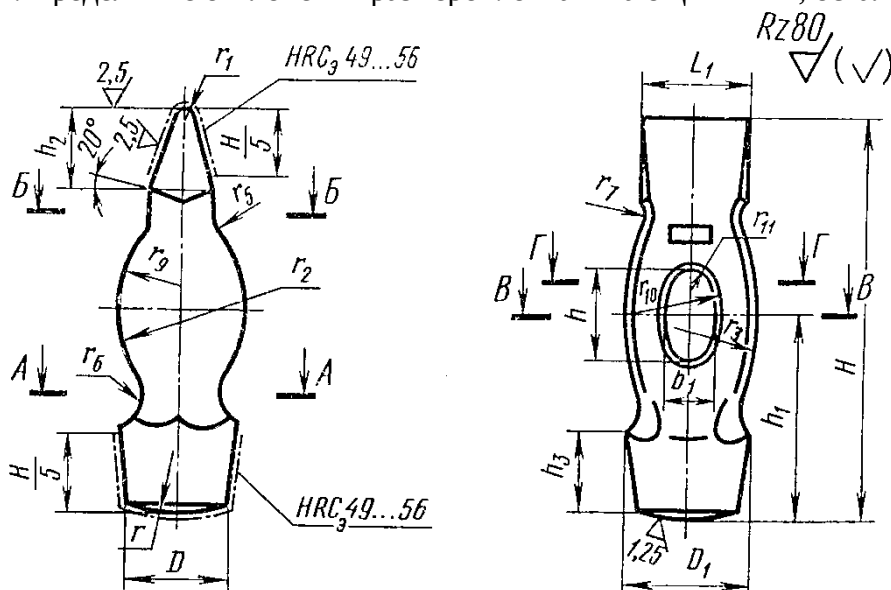


Рис. 1

№ п.п	Последовательность выполнения работ	Оборудование, приспособления.	инструмент,

и т.д.

Критерии оценивания: Все задание выполнено – 5 баллов, Выполнено 14-12 операций – 4 балла, Выполнено 11-9 операций – 3 балла, Выполнено 8-5 операций – 2 балла, Выполнено 4-2 операции – 1 балла, Выполнено 1-0 операций – 0 баллов

Контрольная работа № 5 (время выполнения – 40 минут)

Разделы «Литейное производство», «Способы обработки металлов»

1 вариант

Задание № 1

Составьте кластер «Способы изготовления заготовок литьем»

Задание № 2

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	волочение	а	металлу ударами инструментов придают требуемую внешнюю форму
2	прокатка	б	протягивание обрабатываемой заготовки через отверстие
3	ковка	в	слитки металла обжимаются между вращающимися в разные стороны цилиндрами
1	2	3	

Задание № 3

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	трещины в горячей отливке	а	неодинаковое распределение химических компонентов литейного материала в различных местах отливки
2	раковины	б	возникают при затвердевании жидкого металла в полости формы
3	ликвация	в	пустоты в отливках
1	2	3	

Задание № 4

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Как влияет присутствие легирующих элементов в стали на ее прокаливаемость?

- а) Увеличивает б) Снижает в) Не изменяет

Задание № 5

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Какие способы резки применяют для подготовки деталей из аустенитных сталей?

- а) Кислородная б) Кислородно-флюсовая, плазменно-дуговая, угольным электродом
в) Воздушно-дуговая

Задание № 6

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Какие источники питания применяют для контактной сварки?

- а) Постоянного тока генераторы, выпрямители
б) Высокочастотные генераторы и универсальные сварочные установки
в) Однофазовые переменного тока, трехфазовые с выпрямлением, конденсаторные

2 Вариант

Задание № 1

Составьте схему «Последовательность операций изготовления отливок»

Задание № 2

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	волочение	а	металл, заключенный в замкнутую форму, выдавливается через отверстие меньшей площади, чем площадь сечения исходного материала
2	прессование	б	получение готовых изделий при помощи металлических форм, очертания которых соответствуют конфигурации изготавливаемых изделий
3	штамповка	в	протягивание обрабатываемой заготовки через отверстие
1	2	3	

Задание № 3

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	трещины в холодной отливке	а	отдельные потоки заливаемого металла слились только в некоторых местах или совершенно не слились
---	----------------------------	---	--

2	усадочная раковина	б	возникают во время выбивки, транспортировки и т.д.
3	спаи-щели	в	открытая или закрытая пустота в отливке
1	2	3	

Задание № 4

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

Какое основное различие в технике ручной электродуговой сварки термоупрочняемых и нетермоупрочняемых низколегированных и низкоуглеродистых сталей?

- а) Сварку термоупрочняемых сталей производят ниточными длинными валиками с минимальным тепловложением, неупрочняемых сталей «каскадом или горкой» на форсированных режимах
- б) Сварку термоупрочняемых сталей производят «каскадом или горкой» на форсированных режимах, а нетермоупрочняемых сталей - ниточными длинными валиками с минимальным тепловложением
- в) Сварку термоупрочняемых сталей производят с обязательным предварительным подогревом

Задание № 5

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

В каких защитных газах возможно применение вольфрамовых электродов?

- а) В инертных газах
- б) В углекислом газе
- в) В смесях углекислого газа с инертными газами

Задание № 6

Инструкция к заданию: отметить один правильный ответ

В какой цвет окрашивают баллон для хранения азота?

- а) Серый
- б) Черный
- в) Коричневый

Критерии оценивания: Все задания выполнены – 6 баллов, Выполнено 5 заданий – 5 баллов, Выполнено 4 задания – 4 балла, Выполнено 3 задания – 3 балла, Выполнено 2 задания – 2 балла, Выполнено 1 задание – 1 балл.

Эталоны ответов

Контрольная работа № 5

Разделы: «Литейное производство», «Способы обработки металлов»

	Вариант 1	Вариант 2
3	1-а, 2-б, 3-в	1-б, 2-а, 3-в
4	1-в, 2-б, 3-а	1-а, 2-б, 3-в
5	а	б
6	б	в
7	в	а

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет (время выполнения – 80 минут)

1 вариант

Задание №1

Установить технологическую последовательность нарезания резьбы на стальном стержне раздвижными плашками.

- а) повторить проходы до получения полной резьбы, немного поджимая плашку на последних двух проходах, при каждом проходе наносить на стержень смазку
- б) поворачивать клупп на 1...1,5 оборота по часовой стрелке на $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ оборота обратно
- в) надеть клупп с раздвижными плашками на стержень, смазав стержень маслом
- г) зажать стержень в тисках и опилить его нарезаемый конец и опилить торец стержня
- д) проверить резьбу резьбовым калибром
- е) нарезать резьбу, переместить клупп, вращая в обратную сторону на конец стержня, вновь поджать плашку винтом и пройти резьбу второй раз

- ## Задание №2

1	сталь и чугун средней твердости		а	125 ⁰
2	алюминий		б	116-118 ⁰
3	закаленная сталь		в	130-140
1	2	3		

а) процесс, выражающийся в изменении размеров, формы, объема и массы сопряженных деталей

б) процесс постепенного изменения размеров сопряженных деталей при трении, проявляющийся в отделении с поверхности трения материала и его остаточной деформации

в) процесс разрушения поверхностей сопряженных деталей в результате трения или коррозии

«изнашивание» деталей –

«износ» деталей –

Исходные данные. Гайка- барашек – поковка.

-

<i>№ п.п</i>	<i>Последовательность выполнения работ</i>	<i>Оборудование, при приспособления.</i>	<i>инструмент,</i>

- а) проверить качество клепки
- б) осаживать клепальным молотком стержень, формировать обжимкой замыкающую головку
- в) окончательно сформировать обжимкой замыкающую головку

- г) завести в отверстие заклепку снизу, установить под закладную головку поддержку
 д) просверлить или прорубить и зенкеровать отверстия под заклепки
 е) плотно сжать соединяемые детали при помощи стяжных болтов

Задание №2

Соотнесите и запишите букву и цифру правильного ответа:

1	сталь и чугун средней твердости		а	50-60 ⁰
2	латунь		б	116-118 ⁰
3	пластмассы		в	130-140
1	2	3		

Задание №3

Дать определение понятий «нормальный износ» и «аварийный износ»:

- а) процесс длительной работы механизма без заметного снижения качества работы
 б) прогрессирующий процесс, в результате чего становится невозможной дальнейшая работа деталей
 в) естественный процесс, происходящий при соблюдении правил технической эксплуатации механизма

«нормальный износ» -

«аварийный износ» -

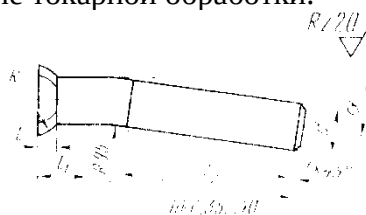
Задание №4

Рассчитать глубину резания при точении, если наибольший диаметр обрабатываемой поверхности заготовки 26,0 мм, диаметр обработанной поверхности заготовки 25,4 мм.

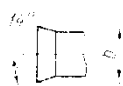
Задание №5

Составьте технологическую карту на изготовление детали винт, используя исходные данные и таблицу.

Исходные данные. Винт – после токарной обработки.



1. Предельные отклонения размеров: охватываемых – по $H/14$, охватываемых – по $h/14$, остальных – $\pm 0,2$
 2. Твердость – HRC 35...40.



№ пп	Последовательность работ	выполнения	Оборудование, приспособления.	инструмент,

и т. д.

Критерии оценивания: Все задание выполнено – 5 баллов, Выполнено 4 задания – 4 балла, Выполнено 3 задания – 3 балла, Выполнено 2 задания – 2 балла, Выполнено 1 задание – 1 балл

Эталоны ответов

№ задания	Вариант	
	1	2
1.	а, и, б, в, д, е, з, ж, г	а, б, и, в, д, е, ж, з, г
2.	1-а, 2-в, 3-б	1-б, 2-в, 3-а
3.	в, б	б, а

Демоверсия билетов для дифференцированного зачета

Билет № 1

1. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и их сплавов.
2. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками (эксплуатационные свойства, применение, правила хранения топлива).
3. Практическое задание. Определить предел прочности для малоуглеродистой стали, если ее предел твердости HB=130.

Билет № 2

1. Особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования.
2. Моторные и трансмиссионные масла (назначение масел, требования к маслам, физико-химические свойства, изменение свойств масел в процессе эксплуатации, правила хранения).
3. Практическое задание. Определить температуру нагрева для отжига сталей марок 35, У9.

Билет № 3

1. Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей.
2. Пластические смазки (назначение, требования к пластическим смазкам, физико-химические свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Распознать и классифицировать образцы цветных сплавов по внешнему виду, происхождению и свойствам.

Билет № 4

1. Виды термической обработки. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Дефекты и брак при термической обработке.
2. Жидкости для системы охлаждения двигателя (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Подобрать материалы для втулки подшипника.

Билет № 5

1. Виды износа деталей и узлов.
2. Амортизационные жидкости (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Определить предел прочности для литья из серого чугуна, если ее предел твердости HB=160.

Билет № 6

1. Химико-термическая обработка стали.
2. Тормозные жидкости (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: 12Х2Н4А, 30, ЛДЗ.

Билет № 7

1. Коррозия металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии.
2. Жидкости для гидравлических систем (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Определите интервалыковки для сталей марок: 20, 55, 15Г.

Билет № 8

1. Железоуглеродистые сплавы (общие сведения о сплавах, получение чугуна, основные сведения о получении стали).
2. Электролиты (назначение, требования, свойства и правила хранения).
3. Практическое задание. Определить температуру нагрева для отжига сталей марок 55, У11.

Билет № 9

1. Классификация чугунов (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
2. Плоскостная разметка (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Распознать и классифицировать образцы железоуглеродистых сплавов по внешнему виду, происхождению и свойствам.

Билет № 10

1. Классификация сталей (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
1. Рубка металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).
2. Практическое задание. Подобрать материалы для ответственных валов.

Билет № 11

1. Углеродистые, легированные стали (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
2. Правка и гибка металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: 15Г, 10кп, ЛК5.

Билет № 12

1. Стали с особыми свойствами, твердые сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
2. Резание металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Определить силу сварочного тока при сваривании изделия из низкоуглеродистой стали металлическим электродом диаметром 5мм.

Билет № 13

1. Алюминий и его сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
2. Опиливание металла (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Распознать и классифицировать образцы чугунов по внешнему виду, происхождению и свойствам.

Билет № 14

1. Медь и ее сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
2. Шабрение (определение, инструменты, приспособления, приемы, требования к качеству обработки деталей, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Подобрать материалы для выхлопных клапанов.

Билет № 15

1. Титан и его сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
2. Обработка отверстий (определение, инструменты, приспособления, приемы, требования к качеству обработки деталей, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: У10А, БСтЗ, ВЧ40-10.

Билет № 16

1. Магний и его сплавы (свойства, маркировка и область применения материалов, принципы их выбора для применения в производстве).
2. Обработка резьбовых поверхностей (определение, инструменты, приспособления, приемы, требования к качеству обработки деталей, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Опишите превращения, происходящие в стали марки У10 при нагреве под закалку и при охлаждении.

Билет № 17

1. Классификация и способы получения композиционных материалов.
2. Клепка (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Определите твердость НВ (по формуле). Шарик диаметром 10мм под действием нагрузки 3000кГ оставил на стальном образце отпечаток диаметром 3,5мм.

Билет № 18

1. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов.
2. Пайка и лужение (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).

3. Практическое задание. Определить скорость резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке, диаметр заготовки 120мм, число ее оборотов 600об/мин.

Билет № 19

1. Полимеры и пластические массы (свойства, маркировка, применение).
2. Склеивание (определение, инструменты, приспособления, приемы, техника безопасности при выполнении работ).
3. Практическое задание. Подобрать материалы для обработки нержавеющей и жаропрочных сталей.

Билет № 20

1. Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, обивочные и клеящие материалы (свойства, применение).
2. Технологический процесс слесарной обработки (понятие о технологическом процессе, понятие о базах, выбор баз).
3. Практическое задание. Подобрать материалы для вкладышей подшипника.

Билет № 21

1. Каучуки и резиновые материалы (свойства, применение).
2. Общие сведения о металлорежущих станках (классификация металлорежущих станков, кинематика станков).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих железоуглеродистых сплавов: У8А, Ст5, СЧ12-24.

Билет № 22

1. Лакокрасочные материалы (свойства, применение).
2. Точение (характеристика методов точения, инструменты, приспособления для точения, требования к качеству обработки деталей).
3. Практическое задание. Опишите превращения, происходящие в стали марки 40 при нагреве под закалку и при охлаждении.

Билет № 23

1. Материалы для нанесения покрытий (свойства, маркировка, применение).
2. Строгание и долбление (характеристика методов строгания и долбления, инструменты, приспособления для точения, требования к качеству обработки деталей).
3. Практическое задание. Определить твердость металлического образца по Виккерсу, если при нагрузке 98Н получился отпечаток с длиной диагонали 0,2мм.

Билет № 24

1. Абразивные материалы (свойства, маркировка, применение).
2. Сварка металлов (классификация видов сварки, применение).
3. Практическое задание. Определить скорость резания для сверления отверстия диаметром 20мм, число оборотов сверла 720об/мин.

Билет № 25

1. Композиционные материалы (свойства, маркировка, применение).
2. Обработка металлов давлением (физико-механические основы обработки металлов давлением, характеристика видов обработки металлов давлением).
3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих легированных сталей: ХВГ, 50Г2, 38ХМЮА.

Билет № 26

1. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования.
2. Литейное производство (получение металлов и сплавов, требования, предъявляемые к литейным сплавам, изготовление отливок).
3. Практическое задание. Подберите процесс термической обработки для повышения механических свойств изделия. Зубчатое колесо из стали марки 45. Укажите ориентировочные режимы термической обработки.

Билет № 27

1. Жидкое автомобильное топливо (свойства, маркировка, применение и правила хранения). 2. Методы изучения структуры металлов и сплавов. 3. Практическое задание. Подобрать материалы для радиаторных трубок.
Билет № 28 1. Автомобильные масла (свойства, маркировка, применение). 2. Сверление и растачивание (характеристика методов сверления, растачивания, инструменты и приспособления для сверления, растачивания, требования к качеству обработки деталей). 3. Практическое задание. Укажите назначение и химический состав следующих легированных сталей: 40Х, 15ХНЗ, 9ХС.
Билет № 29 1. Бензины (свойства, маркировка, применение). 2. Фрезерование (особенности процесса фрезерования, режимы и силы резания, инструменты и приспособления для фрезерования, требования к качеству обработки деталей). 3. Практическое задание. Определить твердость металлического образца по Виккерсу, если при нагрузке 10кГ получился отпечаток с длиной диагонали 0,2мм.
Билет № 30 1. Дизельное топливо (свойства, маркировка, применение). 2. Шлифование и отделочные операции (особенности процессов шлифования и отделочных операций, инструменты и приспособления для шлифования и отделочных операций, требования к качеству обработки деталей). 3. Практическое задание. Подберите процесс термической обработки для повышения механических свойств изделия. Валик из стали марки 30. Укажите ориентировочные режимы термической обработки.

5.4. Перечень учебных проектов

Тема проекта	Форма проекта
Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике.	Презентация
Способы производства чугуна и стали.	Презентация
Требования, предъявляемые к подшипниковым сплавам.	Презентация
Характеристика современных абразивных материалов.	Презентация
Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.	Презентация
Виды износа деталей и узлов	Презентация
Контроль качества отливок и исправление дефектов литья	Презентация
Контроль качества сварных соединений и исправление дефектов сварки.	Презентация