

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Колледж

(на правах факультета непрерывного профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа



Т.М. Челей

«29» февраля 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

(код и наименование специальности)

Квалификация

техник-механик

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	РЕЗУЛЬТАТОВ	13

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 Материаловедение

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОПЦ.06 Материаловедение относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. Дисциплина ОПЦ.06 Материаловедение относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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.

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 3.1. Выполнять слесарную обработку деталей и приспособлений сельскохозяйственных машин и оборудования.

В ходе освоения учебной дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Объем учебной дисциплины (всего)	48
суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
- лекции	32
- практические занятия, в том числе:	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Промежуточная аттестация в дифференцированного зачета в 3 семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.06 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Лекции 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.	4	2
	Практические занятия Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу	2	
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	Лекции 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. Диаграмма состояния сплавов железо - углерод	2	2
	Практические занятия Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Определение марки стали по искре и маркировке	2	
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	Лекции Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при	2	2

	нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Химико-термическая обработка легированной стали.		
	Практические занятия	2	
	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Определение температуры сплава по цветам каления и побежалости		
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	Лекции	2	3
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. Применение легких сплавов в технике		
	Практические занятия	2	
	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе на примере алюминия. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.		
Тема 1.5 Общие сведения о технологиях обработки металлов. Сварка, резка, пайка	Лекции	2	3
	Сварка, резка и пайка. Общие сведения. Свариваемость металлов. Виды сварных соединений.		
Тема 1.6 Литейное производство. Обработка металла давлением и резанием	Лекции	2	3
	Литейное производство. Основные виды литья. Обработка металлов давлением. Основные виды обработки металла давлением.		
Раздел 2. Неметаллические материалы			
Тема 2.1 Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	Лекции	4	3
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Создание полимерных материалов со специальными свойствами. Регулирование электрических свойств полимерных материалов. Строение и назначение композиционных материалов. Абразивные материалы и инструменты.		

	Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения. Производство пластмасс и композитов		
	Практические занятия	2	
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов		
Тема 2.2 Электроизоляционные материалы	Лекции	2	2
	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов.		
	Практические занятия	2	
	Исследование электроизоляционных материалов.		
Тема 2.3 Резиновые материалы	Лекции	2	2
	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. Производство резины из природных и синтетических материалов		
Тема 2.4 Лакокрасочные материалы	Лекции	2	2
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. Охрана труда при работе с ЛКМ		
	Практические занятия	2	
	Контрольная работа по теме Неметаллические материалы		
Раздел 3. Электротехнические материалы			
Тема № 3.1. Электротехнические материалы	Лекции	4	2
	Диэлектрические материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые		

	материалы. Магнитные материалы.		
	Практические занятия	1	
	Изучение свойств твердых и жидких диэлектриков. Изучение свойств проводниковых и полупроводниковых материалов.		
Тема № 3.2. Электромонтажные материалы и изделия	Лекции	2	
	Пайка, припой, состав припоев. Флюсы: требования, предъявляемые к флюсам, состав флюсов. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.		
	Практические занятия	1	
	Изучение характеристик различных типов кабелей		
	ВСЕГО:	48	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения

196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, лит. А, учебный корпус №2, помещение № 505

Учебная аудитория № 505 - Кабинет материаловедения.

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; пресс Гагарина; машина испытательная МУИ-6000; универсальная машина ГМС-50; универсальная машина ГМС-20; пресс гидравлический (40т); универсальная машина УМ-5; универсальная машина FM-500; машина для испытаний МК; установка для испытаний металлов; прибор для испытаний BRIRO UV; установка для испытания металла на изгиб; подвижный стол ПС-4, (2 шт.); прибор для определения механических свойств при кручении, (2 шт.); тензометр рычажный, (15 шт.); экстензометр МИЛ, (4 шт.); прибор ИД-62, (4 шт.); прибор ИД-70, (4 шт.); установка 2-ой контур; эл. тельфер; таль ручная; учебные плакаты, макеты..

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *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>.

Дополнительные источники:

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>.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.materialscience.ru/>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <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. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <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 материала 	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 09, ЛР 4, ЛР 14, 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, ПК 3.1</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачет</p>

<p>лов;</p> <ul style="list-style-type: none">– инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;– инструменты для слесарных работ		
---	--	--