

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Аграрно-технологический факультет

Кафедра «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка»

УТВЕРЖДАЮ

Декан аграрно-технологического факультета



доцент А.Д. Рушук

2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/19 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Специальность

2.23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация

«Технические средства агропромышленного комплекса»

Квалификация (степень)

Специалист

Для набора 2017, 2018 г.

Формы обучения

Заочная (ускоренное обучение)

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины *«Материаловедении и ТКМ»*

Составитель преподаватель В.А.Антюхов – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018-19 уч. год, 13с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Б1.Б.07и С1.Б.15 «Материаловедении и ТКМ» базовой части блока С1 студентам заочной форм обучения по специальности 2.23.05.01 *«Наземные транспортно-технологические средства»* специализация *«Технические средства агропромышленного комплекса»*

Рабочая программа составлена с учетом Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС 3+ ВО) Российской Федерации по специальности 2.23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (от 11 августа 2016 года №1022.)

Составитель  В. А. Антюхов, преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Целями и задачами изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является формирование у обучающихся совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки заготовок, закономерностях процессов резания, элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к базовой части ООП блок 1. Данной дисциплине предшествуют такие дисциплины как «Физика», «Химия», «Математика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Сопротивление материалов»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
ПК-10	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК-3.19	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК

В результате освоения дисциплины «Гидравлика» обучающийся приобретает ряд общекультурных и профессиональных компетенций, заложенных в требованиях ФГОС-3+. ВО

В частности студент должен:

Знать:

- 1) современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов;
- 2) методы формирования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;
- 3) влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов;
- 4) закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты;
- 5) сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.

Уметь:

- 1) оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов;
- 2) обосновано и правильно выбирать материал, способ получения заготовки;
- 3) назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств;
- 4) выбирать рациональный способ и режимы обработки деталей, оборудование, инструменты.

Владеть:

- 1) методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию;
- 2) методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
2018-2019 год набора							
1	3/108	16	6	10	-	92	
2	4/144	18	8	4	6	126	Зачет
Итого:	7/252	34	14	14	6	218	Зачет
			2017-2018 год набора				
4	3/108	16	6	10	-	83	Экзамен (9ч)
Итого:	3/108	16	6	10	-	83	Экзамен (9ч)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

4.2.1 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для студентов заочной формы обучения 2018-2019 год набора

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Лекций	Лабораторных	Практич. зан.	
1	Материаловедение	6	6	10	2	92
2	Технология конструкционных материалов (Горячая обкатка)	18	8	4	4	126
Итого:		34	14	14	6	218

4.2.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для студентов заочной формы обучения 2017-2018 год набора

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Лекций	Лаборатор- ных	Практи. зан.	
1	Материаловедение	16	6	10	-	92
Итого:		16	6	10		92

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

4.3.1. Лекции для студентов заочной формы обучения 2018-2019 год набора

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Раздел 1.Материаловедение				
1	1	2	1.1. Обзор диаграмм состояния	Плакаты Мультимедиа
2	1	2	1.2. Классификация и свойства железоуглеродистых сплавов	Плакаты Мультимедиа
3	1	2	1.3. Термическая и химико-термическая обработка углеродистых сталей	Плакаты Мультимедиа
Итого по разделу часов		6		
Раздел 2.Технология конструкционных материалов (Горячая обкатка)				
4	Раздел 2.	2	2.1. Способы литья в металлургии	Плакаты Мультимедиа
5	Раздел 2.	2	2.2. Обработка металлов давлением	Плакаты Мультимедиа
6	Раздел 2.	2	2.3. Прокатка - схемы процесса	Плакаты Мультимедиа
7	Раздел 2.	2	2.4. Характеристика способов сварки и схематизация сварочных процессов	Плакаты Мультимедиа
Итого по разделу часов		8		
ИТОГО		14		

4.3.2. Лекции для студентов заочной формы обучения 2017-2018 год набора

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Раздел 1.Материаловедение				

1	1	2	1.1. Обзор диаграмм состояния	Плакаты Мультимедиа
2	1	2	1.2. Классификация и свойства железоуглеродистых сплавов	Плакаты Мультимедиа
3	1	2	1.3. Термическая и химико-термическая обработка углеродистых сталей	Плакаты Мультимедиа
Итого по разделу часов		6		
ИТОГО		6		

4.3.3. Лабораторные работы для студентов заочной формы обучения 2018-2019 год набора

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Материаловедение				
1	1	4	ЛР.1. Определение прочности, пластичности и вязкости металлов и сплавов.	Образцы углеродистой качественной стали для статических испытаний на растяжение Образцы углеродистой качественной стали для динамических испытаний на ударный изгиб. Универсальная испытательная модернизированная машина УММ-5 Маятниковый копер КМ-5
2	1	4	ЛР.2. Определение твердости металлов	Образцы из углеродистой стали. Твердомер ТШ-2. Отсчетный микроскоп МПБ-2. Твердомер ТК-2.
3	1	2	ЛР.3 Микроструктурный метод исследования металлов	Металлографический микроскоп МИМ-7. Шлифовально-полировальный станок. Набор микрошлифов, зажимы. Набор наждачных бумаг, оксид хрома, раствор травителя. Плакаты, стенды, фотографии микроструктур сталей.
Итого по разделу часов		10		

Раздел 2.Технология конструкционных материалов (Горячая обкатка)				
4	2	2	ЛР.4. Поверхностное упрочнение стальных изделий	Установка ТВЧ с ламповым генератором, индукторы. Металлографические микроскопы МИМ-7.Образцы микроструктур стали после поверхностной индукционной закалки, цементации, цементации и последующей закалки.
5	2	2	ЛР.5. Определение режима ручной дуговой сварки	Сварочный трансформатор ТС 300, сварочный преобразователь А-374-У, проволока сварочная.
Итого по разделу часов		4		
ИТОГО		14		

4.3.4. Лабораторные работы для студентов заочной формы обучения 2017-2018 год набора

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов д/з	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1.Материаловедение				
1	1	4	ЛР.1. Определение прочности, пластичности и вязкости металлов и сплавов.	Образцы углеродистой качественной стали для статических испытаний на растяжение Образцы углеродистой качественной стали для динамических испытаний на ударный изгиб. Универсальная испытательная модернизированная машина УММ-5 Маятниковый копер КМ-5
2	1	4	ЛР.2. Определение твердости металлов	Образцы из углеродистой стали. Твердомер ТШ-2. Отсчетный микроскоп МПБ-2. Твердомер ТК-2.
3	1	2	ЛР.3 Микроструктурный метод исследования металлов	Металлографический микроскоп МИМ-7. Шлифовально-полировальный станок. Набор микрошлифов, зажимы.Набор наждачных бумаг, оксид хрома, раствор травителя. Плакаты, стенды, фотографии микроструктур сталей.

Итого по разделу часов	10	
ИТОГО	10	

4.3.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения 2018-2019 год набора

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Материаловедение				
1	1	2	ПЗ.1. Виды и режимы термической обработки стали	Карточки с заданиями, справочник
Раздел 2. Технология конструкционных материалов (Горячая обкатка)				
2	2	2	ПЗ.2. Расшифровка марок материалов	Карточки с заданиями, справочник
3	2	2	ПЗ.3. Выбор материалов для изготовления деталей	Карточки с заданиями, справочник
Итого по разделу часов		6		
ИТОГО		6		

4.3.6. Практические занятия для студентов заочной формы обучения 2017-2018 год набора учебным планом не предусмотрены.

4.3.7. Самостоятельные работы для студентов заочной формы обучения 2018-2019 год набора

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема СРС	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Материаловедение				
Раздел 1 Раздел 1	1	1.1. Общие сведения о металлах		4
	2	1.2. Металлы и сплавы		4
	3	1.3. Основные закономерности процесса кристаллизации		4
	4	1.4. Свойства материалов		4
	5	1.5. Испытание материалов		4
	6	1.6. Изменения структуры железоуглеродистых сплавов при охлаждении		4
	7	1.7. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка и классификация легированных сталей		4
	8	1.8. Конструкционные и коррозионностойкие стали		4

	9	1.9. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы		4
	10	1.10. Инструментальные стали и сплавы для обработки материалов резанием и обработки давлением		4
	11	1.11. Титановые, медные и алюминиевые сплавы		4
	12	1.12. Полимеры и клеящие материалы		4
	13	1.13. Композиционные материалы		4
	14	1.14. Структура и физические методы исследования металлов		4
	15	1.15. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа		4
	16	1.16. Методы и оборудование для определения механических свойств		4
	17	1.17. Понятие об остаточных напряжениях		4
	18	1.18. Методы механического упрочнения поверхности. Термомеханическая обработка		4
	19	1.19. Коррозия и защита от коррозии		4
	20	1.20. Нержавеющие стали, область применения		4
	21	1.21. Биметаллы, область применения		4
	22	1.22. Магнитные стали и сплавы		4
	23	1.23. Антифрикционные сплавы		4
Итого по разделу часов				92
Раздел 2. Технология конструкционных материалов (холодная и горячая обкатка)				
Раздел 2	1	2.1. Литье в песчаных формах		6
	2	2.2. Литье в оболочковых и металлических формах		8
	3	2.3. Резание и его основные элементы		6
	4	2.4. Мощность при прокатке		6
	5	2.5. Теплообмен при прокатке		6
	6	2.6. Способы термической сварки		6
	7	2.7. Термомеханические способы сварки		8
	8	2.8. Технология изготовления деталей методом порошковой металлургии		6
	9	2.9. Производство изделий из полимерных материалов		8
	10	2.10. Электро-физико-химические и нетрадиционные методы обработки		8
Раздел 2	11	2.11. Общие требования к спеченным материалам		6
	12	2.12. Производство титана, никеля и магния		6
	13	2.13. Литье в песчаные формы		6
	14	2.14. Литье в оболочковые формы		6
	15	2.15. Производство труб		6
	16	2.16. Производство спец. профилей		8
	17	2.17. Специальные виды сварки		8
	18	2.18. Технология изготовления изделий из стекла, фарфора, керамики		6
	19	2.19. Классификация и характеристика неметаллических материалов		6

Итого по разделу часов		126
ИТОГО		218

4.3.8. Самостоятельные работы для студентов заочной формы обучения 2017-2018 год набора

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема СРС	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Материаловедение				
Раздел 1	1	1.1. Общие сведения о металлах		4
	2	1.2. Реальное металлов и сплавов		2
	3	1.3. Основные закономерности процесса кристаллизации		4
	4	1.4. Свойства материалов		2
	5	1.5. Испытание материалов		4
	6	1.6. Изменения структуры железоуглеродистых сплавов при охлаждении		4
	7	1.7. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка и классификация легированных сталей		4
	8	1.8. Конструкционные и коррозионностойкие стали		4
	9	1.9. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы		4
	10	1.10. Инструментальные стали и сплавы для обработки материалов резанием и обработки давлением		2
	11	1.11. титановые, медные и алюминиевые сплавы		2
	12	1.12. Полимеры и клеющие материалы		2
	13	1.13. Композиционные материалы		3
Раздел 1	14	1.14. Структура и физические методы исследования металлов		4
	15	1.15. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа		4
	16	1.16. Методы и оборудование для определения механических свойств		2
	17	1.17. Понятие об остаточных напряжениях		4
	18	1.18. Методы механического упрочнения поверхности. Термомеханическая обработка		4
	19	1.19. Коррозия и защита от коррозии		4
	20	1.20. Нержавеющие стали, область применения		4
	21	1.21. Биметаллы, область применения		4
	22	1.22. Магнитные стали и сплавы		4
	23	1.23. Антифрикционные сплавы		4
	24	1.24. Металлы и сплавы для работы при низких температурах		4

Итого по разделу часов		83
ИТОГО		83

5. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС-3+ ВО по специальности 2.23.05.03 Наземные транспортно-технологические средства реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

1) В процессе лекционных занятий целесообразно использование следующих активных и интерактивных форм:

- проблемные лекции;
- лекции – провокации;
- лекции – беседы.

2) В процессе практических занятий целесообразно использование следующих активных и интерактивных форм:

- тематическая дискуссия (метод «Круглого стола»);
- метод «Мозговой атаки»;
- метод анализа конкретных ситуаций (кейз-стади);
- деловая игра;
- сюжетно-ролевая игра.

3) В процессе лабораторных занятий целесообразно использование следующих активных и интерактивных форм:

- виртуальная лабораторная работа (компьютерные симуляции);
- сюжетно-ролевая игра;
- исследовательские экспериментальные работы.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от 100% объема аудиторных занятий для программ бакалавров.

Для дисциплины «Материаловедение и ТКМ» предусмотрено аудиторных занятий в объеме 20 ч, из них 4 часа необходимо проводить в интерактивных формах.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	проблемные лекции; лекции – беседы.	
	ПР	Решение реальных технических задач относящихся к предметам материального мира	
	ЛР	виртуальная лабораторная работа (компьютерные симуляции); исследовательские экспериментальные работы.	
Итого:			

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов - включены в ФОС дисциплины

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Оськин В.А., Евсиков В.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Учебник. Кн.1. М. Колос 2007.
2. Карпенко В.Ф., Баграмов Л.Г., Байкалова В.Н. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Учебник. Кн.2 М. Колос 2006.
3. Дальский А.М., Барсукова Т.М., Вязов А.Ф. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов. М. Машиностроение 2005

8.2. Дополнительная литература:

1. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению. В.А. Оськин, В.Н. Байкалова М. Колос 2007
2. Материаловедение: Учебник для вузов/ Б.Н. Арзамасов, В.Н. Макарова, Г.Г. Мухин Изд-во МГТУ им.Баумана 2004
3. Справочник технолога машиностроителя. А.Г. Косилова, П.М. Мещерякова Т.1 и 2 машиностроение, 2001

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий-

Приведена в УМКД дисциплины

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Прибор для проведения испытаний на выдавливание ПТ5;
2. Прибор для проведения испытания на перегиб НГ-1-2М;
3. Сверлильный станок с установленным грузом;
4. Секундомер;
5. Образцы из холоднокатаной стали для проведения испытания на выдавливание;
6. Образцы проволоки из 2-х материалов (сталь марок 10, 20 или 2-х цветных сплавов: медный и алюминиевый сплав);
7. Образцы спиральных проб на жидкотекучесть;
8. Плакат «Технология испытания материалов»;
9. Лабораторный гидравлический пресс;
10. Твердомер ТК2, твердомер Бринелля, твердомер Роквелла;
11. Подкладные плитки и элементарные штампы для осадки, гибки, прошивки;
12. Штангельциркуль;
13. Плакат «Основные операции свободнойковки»;
14. Литейная форма – кокиль;
15. Лабораторная установка центробежного литья;
16. Электропечь (электроплитка);
17. Материал для заливки в литейные формы (парафин);

18. Плакаты по различным способам литья;
19. Сварочный трансформатор ТС – 300;
20. Сварочный преобразователь А – 374У;
21. Токарно-винторезный станок модели 1И611П;
22. Фрезерный станок модели СФ35-010;
23. Микрометр;
24. Образцы шероховатости поверхности;
25. Микроскопы металлографические;
26. Шлифы углеродистых сталей;
27. Пирометры;
28. Образцы углеродистых сталей марок 40 и У8;
29. Образцы материалов с различной твердостью;

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины: Приведена в УМКД дисциплины

11. Технологическая карта дисциплины «Гидравлика»

Модульно-рейтинговая система не введена

Составитель:  (В.А. Антюхов, преподаватель)

Заведующий кафедрой эксплуатации и
ремонта машинно-тракторного парка, профессор  Ф.М. Ерхан