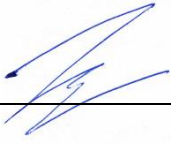


к.т.н., доцент Коноплин А.Н. 

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" (квалификация «специалист»), приказ №1022 от 11.08.2016.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин» (протокол № 010120-02 от 01.09.2022 г.)

Заведующий кафедрой _____  Пухов Е.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 01.09.2022 г.).

Председатель методической комиссии _____  Костиков О.М.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Конструкционные и защитно-отделочные материалы – это дисциплина, изучающая строение и свойства конструкционных и защитно-отделочных материалов, а также закономерности их изменения под действием различных факторов.

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов совокупности знаний о прочности и износостойкости конструкционных сталей и сплавов, пластмасс, лакокрасочных и других материалов применяемых в автомобилестроении и сельхозмашиностроении; использовать научные и технические достижения для обеспечения высокой прочности и надежности узлов и деталей машин путем рационального использования конструкционных и защитно-отделочных материалов.

Задачи дисциплины - научить студентов системному подходу выбора конструкционных и защитно-отделочных материалов при проектировании и ремонтных работах; обучение современным методам подбора материалов, безопасных в эксплуатации.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.Б.23.17 в системе подготовки обучающегося для специальности 23.05.01 - "Наземные транспортно-технологические средства", специализация "Автомобильная техника в транспортных технологиях"

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин (Б1.Б.23.17).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1 – Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-10	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	- знать: технологические процессы обработки современных конструкционных и защитно-отделочных материалов для получения требуемых эксплуатационных характеристик - уметь: оценивать результаты обработки конструкционных и защитно-отделочных материалов применяемых в машиностроении - иметь навыки и /или опыт деятельности: проектирования технологических процессов обработки современных конструкционных и защитно-отделочных материалов для получения требуемых эксплуатационных характеристик

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 - Объём дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач. ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 курс 6 семестр	3 курс 6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	40,65	40,65	12,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	67,35	67,35	95,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	40,5	40,5	12,5
лекции	20	20	6
практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	20	20	6
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	58,5	58,5	86,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

Таблица 3 – Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Конструкционные металлические материалы	6			15	10
2	Способы упрочнения деталей	3			-	10
3	Полимерные материалы	4			3	10
4	Резина и резинотехнические изделия	1			2	10
5	Лакокрасочные материалы	4				10
6	Отделочные материалы	2				8,5
	Всего	20			20	58,5
заочная форма обучения						
1	Конструкционные металлические материалы	2			4	15
2	Способы упрочнения деталей	0			0	15
3	Полимерные материалы	1			2	15
4	Резина и резинотехнические изделия	1				15
5	Лакокрасочные материалы	1				15
6	Отделочные материалы	1			0	11,5
	Всего	6			6	86,5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Конструкционные металлические материалы

Общие сведения о материалах. Строение и свойства металлов. Понятие о механических, физических, химических и технологических свойствах металлов. Углеродистые стали. Классификация, применение и маркировка углеродистых сталей согласно ГОСТам.

Легированные стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Применение легированных сталей в автомобилестроении и тракторостроении

Кузовные материалы. Требования, предъявляемые к кузовным материалам.

Чугуны. Применение в автомобилестроении и тракторостроении. Маркировка по ГОСТам.

Износостойкие материалы. Износостойкие стали и сплавы. Антифрикционные материалы. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и внешней среды. Коррозия и ее виды. Коррозионностойкие стали и сплавы. Жаростойкость и факторы, определяющие ее. Принцип жаростойкого легирования. Жаростойкие стали. Классификация и применение жаропрочных сталей и сплавов.

Медь и ее сплавы: латуни, бронзы. Алюминиевые и магниевые сплавы. Термическая обработка сплавов (старение) Титан и его сплавы. Термическая обработка сплавов. Сравнительная характеристика промышленных сплавов. Маркировка цветных металлов и сплавов. Применение автомобилестроении и тракторостроении.

Раздел 2. Способы упрочнения деталей

Поверхностное упрочнение деталей. Наплавка и напыление поверхностей

Раздел 3. Полимерные материалы

Полимерные материалы, их свойства и классификация. Термореактивные и термопластичные пластмассы. Понятие о методах переработки пластмасс в изделия. Экономическая эффективность применения пластмасс.

Раздел 4. Резина и резинотехнические изделия

Резинотехнические материалы. Состав и назначение ингредиентов. Вулканизация. Влияние состава резин на их свойства. Классификация резин. Механические свойства резин и их особенности. Применение резин для изделий.

Раздел 5. Лакокрасочные материалы

Основные понятия. Грунтовки и шпатлевки. Состав, свойства, маркировка, технология применения. Краски и прозрачные лаки. Эмали. Разбавители и растворители. Клеи. Подготовка поверхности.

Раздел 6. Отделочные материалы

Обивочные материалы. Виды обивочных материалов. Особенности их применения. Безопасные стекла. Шумо- и виброзащитные материалы

4.3 Перечень тем лекций

Таблица 4 – Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Конструкционные металлические материалы			
1	Вводная: литература, цель и задачи дисциплины. Применение материалов в автомобилестроении и с/х машиностроении.	1	1
2	Конструкционные металлические материалы.	3	1
3	Кузовные материалы	2	1
Всего по разделу 1		6	3
Раздел 2. Способы упрочнения деталей			
4	Износостойкость деталей машин	2	1
5	Способы упрочнения стальных деталей	1	1
Всего по разделу 2		3	2
Раздел 3. Полимерные материалы			
6	Композиционные материалы	2	0
7	Пластмассы	2	1
Всего по разделу 3		4	1
Раздел 4. Резина и резинотехнические изделия			
8	Резина и резинотехнические изделия	1	
Всего по разделу 4		1	0
Раздел 5. Лакокрасочные материалы			
9	Лакокрасочные материалы	2	0
10	Грунтовки, разбавители, отвердители и шпатлевки	2	0
Всего по разделу 5		4	0
Раздел 6. Отделочные материалы			
11	Интерьерные материалы	1	0
12	Шумо – и виброзащитные материалы. Клеи	1	0
Всего по разделу 6		2	0
Итого		20	6

4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

4.5 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 5 – Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Конструкционные металлические материалы			
1	Изучение структуры и свойств штампуемых сталей	4	2
2	Изучение простейших операций холодной штамповки	4	
3	Изучение микроструктуры и свойств медных и алюминие- вых сплавов	4	2
4	Изучение микроструктуры и свойств магниевых и титано- вых сплавов	3	
Всего по разделу 1		15	4
Раздел 2. Способы упрочнения деталей			
Всего по разделу 2		-	-
Раздел 3. Полимерные материалы			
5	Изучение структуры и свойств пластмасс	3	2
Всего по разделу 3		3	2
Раздел 4. Резина и резинотехнические изделия			
6	Изучение структуры и свойств резины	2	-
Всего по разделу 4		2	-
Раздел 5. Лакокрасочные материалы			
Всего по разделу 5		-	-
Раздел 6. Отделочные материалы			
Всего по разделу 6		-	-
Итого		20	6

4.6 Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям

Для закрепления знаний и навыков, полученных на аудиторных занятиях, а также при подготовке к предстоящим занятиям обучающимся рекомендуется: изучать материал лекций, осваивать соответствующие главы основной учебной литературы (см. раздел 6.1.1).

Кроме того рекомендуется изучение и подготовка в письменной форме ответов на предложенные контрольные вопросы к изученной лабораторной работе. При подготовке к занятиям обучающимся рекомендуется использовать учебно-методические издания перечисленные в разделах 6.1.2 и 6.1.3.

4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Таблица 6 – Перечень тем для самостоятельного изучения обучающимися

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
1	Стали с особыми физическими свойствами	Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. — 6-е изд., стер., перепеч. с 3-го изд. 1990 г. — М.: ООО «Издательство Альянс, 2011. — с. 290-312.	7	11
2	Износостойкость деталей машин	Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. — 6-е изд., стер., перепеч. с 3-го изд. 1990 г. — М.: ООО «Издательство Альянс, 2011. — с. 104 - 110.	7	11
3	Методы повышения износостойкости	Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. — 6-е изд., стер., перепеч. с 3-го изд. 1990 г. — М.: ООО «Издательство Альянс, 2011. — с. 110 - 116.	7	11
4	Способы упрочнения стальных деталей	Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. — 6-е изд., стер., перепеч. с 3-го изд. 1990 г. — М.: ООО «Издательство Альянс, 2011. — с. 220 - 249.	7	11
5	Кузовные материалы с антикоррозионным покрытием	Синельников А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / А.Ф. Синельников. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — с. 219 – 226.	7	11
6	Пластмассы	Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. — 6-е изд., стер., перепеч. с 3-го изд. 1990 г. — М.: ООО «Издательство Альянс, 2011. — с. 434-449.	8	11
7	Лакокрасочные материалы	Галимов Э.Р., Тарасенко Л.В., Унчикова М.В., Абдуллин А.Л. Материалове-	8	10,5

		дение для транспортного машиностроения - Маосква, Лань, 2013. с. 384 – 399. [электронный ресурс] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30195		
8	Обивочные, шумо – и виброзащитные материалы	Галимов Э.Р., Тарасенко Л.В., Унчикова М.В., Абдуллин А.Л. Материаловедение для транспортного машиностроения - Маосква, Лань, 2013. с. 405 – 409. [электронный ресурс] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30195	7,5	10
Итого			58,5	86,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

Таблица 7 – Прочие виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Таблица 8 – Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Кузовные материалы	Дискуссия	2
2	Лекция	Износостойкость деталей машин	Мозговой штурм	2
3	Лекция	Лакокрасочные материалы	Дискуссия	2
4	Лабораторная работа	Изучение структуры и свойств штампуемых сталей	Мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций	2
5	Лабораторная работа	Изучение микроструктуры и свойств магниевых и титановых сплавов	Мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций	2
6	Лабораторная работа	Изучение структуры и свойств пластмасс	Мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций	2
Всего часов				28

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Таблица 9 – Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Галимов Э. Р. Материаловедение для транспортного машиностроения [электронный ресурс]: / Галимов Э.Р., Тарасенко Л.В., Унчикова М.В., Абдуллин А.Л. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева - М.: Альянс, 2011 - 528 с.	200

6.1.2 Дополнительная литература

Таблица 10 – Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Материаловедение: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. и специальностям в обл. техники и технологии / Б. Н. Арзамасов [и др.] - М.: Изд-во МГТУ, 2002 - 646с.	220
2	Синельников А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / А.Ф. Синельников - Москва: Академия, 2013 - 320 с.	10

6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Таблица 11 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Коноплин, А. Н. Конструкционные и защитно-отделочные материалы [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторных работ обучающихся агроинженерного факультета по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" специализация "Автомобильная техника в транспортных технологиях" / [А. Н. Коноплин] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 5451 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Автор указан на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150716.pdf >	ЭИ

6.1.4. Периодические издания.

Таблица 12 – Периодические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	1
2	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	1
3	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель : ООО "Редакция журнала "ТСМ" - Москва: Редакция журнала "ТСМ", 1958-	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Порталы заводов

Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.belarus-tractor.com/>.

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.пф/journals/avtoservis/>
2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.пф/journals/smm/>
3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – <http://панор.пф/journals/selhoztehnika/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

Таблица 12 – Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»			+
2	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видео пособия.

нет

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

нет

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 15 – Описание материально-технической базы.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№232 м.к., №110 м.к.)	Аудитория №110 м.к.: - Электрические печи СНОЛ-2 - Электрические печи СНОЛ-1 Лаборатория №232 м.к.: - Металлографический микроскоп МИМ-6 - Металлографический микроскоп ММУ-3 - Прибор для измерения твердости Бриннель - Прибор для измерения твердости Роквелл - Прибор для измерения твердости Виккерс
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №228 м.к.)	5 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. №224 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Конструкции наземных транспортно-технологических средств	схм, тракторов и автомобилей	нет
		согласовано

[illegible]

[illegible]