

Работа победителя заключительного этапа  
командной инженерной олимпиады школьников

## **Национальная технологическая олимпиада**

Профиль «Автоматизация бизнес-процессов»

<b>Седельников Данила Денисович</b>
-------------------------------------

Класс: 10

Команда на заключительном этапе: Rapid Integration



# **НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА**

## **Результаты заключительного этапа**



НАЦИОНАЛЬНАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ОЛИМПИАДА

ИТОГОВЫЙ ПРОТОКОЛ заключительного этапа  
результатов Национальной технологической олимпиады  
по профилю АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ в 2024/25 учебном году

Все баллы указаны с учётом нормирования

ФИО	Класс	Название команды	Предметный тур, балл по Математика	Предметный тур, балл по Информатика	Командный тур, балл по командной задаче	Финальный балл	Место
Богатов Егор Витальевич	11	1 YES	79	42,0	97,67	86,52	Победитель
Дзензура Иван Михайлович	10	РНБ	70	30,0	97,33	83,13	Победитель
Трохин Матвей Дмитриевич	11	Министерство кода	49	37,0	95,50	79,75	Победитель
Астафьев Владислав Витальевич	11	1 YES	49	22,0	97,67	79,02	Победитель
Макеев Даниил Алексеевич	10	Xelion	57	45,0	90,20	78,44	Победитель
Парфилов Александр Владимирович	10	РНБ	60	8,0	97,33	78,33	Победитель
Письменов Марк Дмитриевич	9	Малышарики	78	34,0	85,50	76,65	Победитель
Мухамедеев Тимур Артурович	11	Барбар1С	28	45,0	93,50	76,40	Победитель
Рыжов Сергей Александрович	9	Профессионалы	35	10,0	99,42	76,34	Победитель
Смирнов Арсений Павлович	10	Профессионалы	32	10,0	99,42	75,89	Победитель
Седельников Данила Денисович	10	Rapid Integration	49	22,0	92,58	75,46	Победитель
Аушев Борис Артурович	11	Tech of the Absence	69	54,0	81,35	75,40	Победитель
Шмаренков Всеволод Владиславович	10	ПРОЛЕТАРИАТ	57	2,0	94,83	75,23	Победитель
Лисов Алексей Олегович	11	Гаргантюа	35	17,0	95,50	74,65	Победитель
Кошелев Николай Юрьевич	11	МыТожеПрограммисты	35	23,0	94,17	74,62	Победитель
Карпов Тимофей Владимирович	11	INVICTUS	54	11,0	92,38	74,42	Победитель
Добродей Полина Витальевна	10	Xelion	27	47,0	90,20	74,24	Призёр
Сальцев Ярослав Алексеевич	11	Гаргантюа	47	0,0	95,50	73,90	Призёр
Чумаков Владимир Дмитриевич	11	ADT	52	0,0	94,33	73,83	Призёр
Хватов Алексей Евгеньевич	9	Прогрессивные	80	33,0	81,17	73,77	Призёр
Костиков Михаил Николаевич	11	МыТожеПрограммисты	25	27,0	94,17	73,72	Призёр
Герик Алексей Андреевич	11	INVICTUS	44	15,0	92,38	73,52	Призёр
Васильев Данил Александрович	11	Барбар1С	43	10,0	93,50	73,40	Призёр
Торбеев Глеб Игоревич	10	Блицкриг	30	18,0	93,85	72,90	Призёр
Азиев Ахмед Мусиевич	11	помидорки	8	30,0	95,50	72,55	Призёр
Пьяных Владимир Сергеевич	10	Tech of the Absence	65	37,0	81,35	72,25	Призёр
Лоскутов Александр Михайлович	11	злые птички	62	14,0	86,85	72,20	Призёр
Атанов Андрей Андреевич	10	ADT	31	10,0	94,33	72,18	Призёр
Бондаренко Данил Сергеевич	11	1 в поле С	49	35,0	84,85	72,00	Призёр
Королев Михаил Алексеевич	11	злые птички	54	20,0	86,85	71,90	Призёр
Подлесных Михаил Игоревич	10	ПРОЛЕТАРИАТ	35	0,0	94,83	71,63	Призёр
Пугачёв Кирилл Алексеевич	10	1 в поле С	55	26,0	84,85	71,55	Призёр
Батамиров Артём Алексеевич	10	Эксперты	37	19,0	90,07	71,45	Призёр
Киртаев Матвей Сергеевич	11	WoodSoft	100	30,0	73,83	71,18	Призёр
Глушанок Элина Данииловна	10	Game dev	41	28,0	86,17	70,67	Призёр
Соколов Артём Владимирович	10	Блицкриг	24	0,0	93,85	69,30	Призёр
Островский Александр Андреевич	9	Прогрессивные	63	20,0	81,17	69,27	Призёр
Алексашин Кирилл Евгеньевич	11	Министерство кода	12	0,0	95,50	68,65	Призёр
Каменева Дарья Романовна	11	Эксперты	33	4,0	90,07	68,60	Призёр
Одегов Николай Алексеевич	11	Onomatopoeia	55	33,0	78,37	68,06	Призёр
Сильченко Владислав Андреевич	10	Game dev	30	15,0	86,17	67,07	Призёр
Глазунов Евгений Игоревич	10	помидорки	0	0,0	95,50	66,85	Призёр
Мамедов Азиз Мамедович	11	Регистр нарушений	47	17,0	81,50	66,65	Призёр
Газиев Никита Тимурович	10	Rapid Integration	0	7,0	92,58	65,86	Призёр
Хмелевский Владимир Сергеевич	10	812	30	18,0	83,33	65,53	Призёр
Матюк Анна Александровна	11	Scientia Conquisitor	64	47,0	68,33	64,48	Призёр
Крахмальников Илья Артемович	10	Лицеисты КФУ	45	42,0	73,38	64,42	Призёр
Ча Кира Витальевна	11	812	25	15,0	83,33	64,33	Призёр
Козлов Алексей Юрьевич	9	Малышарики	17	8,0	85,50	63,60	Призёр
Кузнецова Ольга Сергеевна	10	Регистр нарушений	40	0,0	81,50	63,05	Призёр
Пясковский Александр Михайлович	11	BuisnessManipulation	15	6,0	85,17	62,77	Призёр
Гусева Алиса Александровна	11	ПылеНТОсы	50	16,0	74,83	62,28	Призёр
Тукмаков Савва Денисович	10	Onomatopoeia	30	16,0	78,37	61,76	
Ахтырская Анастасия Владиславовна	9	BuisnessManipulation	13	0,0	85,17	61,57	
Абдукеримов Артур Русланович	10	supernova	37	22,0	75,07	61,40	

Маракулин Михаил Александрович	10	Регистр нарушений	15	10,0	81,50	60,80
Николаев Дмитрий Сергеевич	11	LEOZARD	52	17,0	69,00	58,65
Дубков Максим Игоревич	10	минипиги	15	13,0	77,42	58,39
Хуснуллин Марсель Маратович	10	Лицеисты КФУ	34	10,0	73,38	57,97
Кривотулов Дмитрий Владимирович	9	Ctrl Alt Элит	25	0,0	75,67	56,72
Орёл Сергей Викторович	9	Pythonja&Smoru	100	55,0	47,77	56,69
Моор Владислав Анатольевич	11	ПылеNTOсы	25	0,0	74,83	56,13
Азами Эрадж Аьламджон	11	WoodSoft	15	10,0	73,83	55,43
Акимов Арсений Викторович	11	u made this	39	36,0	63,08	55,41
Голубев Артём Игоревич	10	минипиги	0	7,0	77,42	55,24
Кублинский Лев Константинович	10	supernova	15	0,0	75,07	54,80
Дяблов Михаил Романович	11	БСА	25	5,0	71,20	54,34
Сергеева Анастасия Дмитриевна	8	Ctrl Alt Элит	9	0,0	75,67	54,32
Глинин Виталий Евгеньевич	11	Zero Byte	37	35,0	60,07	52,85
Егоров Егор Валерьевич	11	LEOZARD	20	10,0	69,00	52,80
Колпакова Дарья Сергеевна	11	БСА	15	1,0	71,20	52,24
Шорохова Мария Дмитриевна	10	Лабиринт	15	0,0	70,83	51,83
Берендеев Тимур Романович	10	Мама я фронтендер	52	24,0	56,95	51,27
Трошина Надежда Сергеевна	10	Лабиринт	10	0,0	70,83	51,08
Туз Артём Евгеньевич	11	Scientia Conquisitor	0	17,0	68,33	50,38
Банкевич Александр Максимович	11	u made this	31	10,0	63,08	50,31
Хмелев Сергей Алексеевич	10	Свага	50	0,0	59,83	49,38
Зарочинская Елизавета Викторовна	9	АБПпрогеры - не знаю что писать	80	23,0	47,67	48,82
Похлестов Андрей Дмитриевич	10	Мама я фронтендер	25	30,0	56,95	48,12
Сапелкин Михаил Сергеевич	10	Армагеддон попс	45	4,0	57,53	47,62
Сауткин Алексей Сергеевич	10	Милый мой бухгалтер	86	30,0	42,35	47,05
Ткач Софья Андреевна	11	Драконы Бизнеса	38	17,0	55,17	46,87
Будников Игорь Сергеевич	10	Mind Mavericks	60	2,0	53,33	46,63
Миркасимов Ильназ Маратович	9	innoteam	61	17,0	49,58	46,41
Шкарин Илья Дмитриевич	9	innoteam	64	13,0	49,58	46,26
Кашпоров Владимир Алексеевич	8	Гении нашего времени	78	0,0	48,33	45,53
Остроушко Михаил Витальевич	11	Zero Byte	21	0,0	60,07	45,20
Громова Юлия Сергеевна	9	Армагедон попс	15	17,0	57,53	45,07
Евреинов Николай Алексеевич	9	АБПпрогеры - не знаю что писать	59	16,0	47,67	44,62
Щепарева Мария Алексеевна	9	FlowTech	95	18,0	39,25	44,43
Козлова Анастасия Олеговна	11	Mind Mavericks	35	11,0	53,33	44,23
Карпова Софья Леонидовна	10	SNug	60	0,0	49,92	43,94
Шкулев Игорь Юрьевич	10	Чайки	21	16,0	53,25	42,83
Белолипецкая Виктория Вячеславовна	11	Бизнес-Гармония	52	30,0	43,52	42,76
Дмитренкин Иван Сергеевич	11	вафельные батончики	15	0,0	57,77	42,69
Кузнецова Арина Артемовна	10	Свага	5	0,0	59,83	42,63
Пестерев Кирилл Александрович	9	Configurators	49	63,0	36,73	42,51
Лашенков Алексей Владимирович	11	Бэ-крест-крест прожект	57	17,0	44,87	42,51
Ковенко Богдан Евгеньевич	8	FlowTech	83	17,0	39,25	42,48
Митрофанова Валерия Денисовна	11	Драконы Бизнеса	25	0,0	55,17	42,37
Сотсков Всеволод Викторович	11	малыши	36	20,0	48,25	42,18
Евдокимов Всеволод Евгеньевич	11	вафельные батончики	11	0,0	57,77	42,09
Лущенко Полина Викторовна	9	Гении нашего времени	45	8,0	48,33	41,78
Сырова Наталья Дмитриевна	11	Чайки	25	2,0	53,25	41,33
Волкович Артём Дмитриевич	11	9bananas	42	20,0	44,72	40,60
Ирниязов Юрий Викторович	11	так называемые 7-8	42	18,0	44,77	40,34
Гаврилов Макар Владимирович	9	Гении нашего времени	40	0,0	48,33	39,83
Старков Илья Игоревич	10	сэкрет	24	0,0	51,50	39,65
Князев Александр Алексеевич	10	Бэ-крест-крест прожект	30	22,0	44,87	39,21
Чалкова Ника Сергеевна	10	SNug	25	0,0	49,92	38,69
Смирнов Илья Владимирович	11	малыши	15	17,0	48,25	38,58
Васильев Никита Игоревич	9	52 Kondicioner	80	10,0	35,48	38,34
Ерёмин Максим Алексеевич	9	W8 A SECOND	44	13,0	41,68	37,73
Колясникова Тамара Константиновна	10	9bananas	40	1,0	44,72	37,45
Кох Михаил Владимирович	10	сэкрет	6	0,0	51,50	36,95
Черкасов Владислав Артемович	9	Pobedonosnyi	59	14,0	37,03	36,87
Лагутин Матвей Игоревич	8	Pythonja&Smoru	22	0,0	47,77	36,74
Барinov Глеб Михайлович	11	так называемые 7-8	32	0,0	44,77	36,14
Слюсарь Дмитрий Денисович	10	Insects	33	4,0	43,15	35,76
Смирнов Максим Станиславович	11	Бизнес-Гармония	28	5,0	43,52	35,41
Лопатин Иван Алексеевич	11	кот vs код	35	15,0	39,70	35,29
Фефилова Полина Дмитриевна	9	Финансовые гении	74	10,0	32,35	35,25
Алексашкина Алина Александровна	9	W8 A SECOND	34	2,0	41,68	34,58
Малахов Максим Евгеньевич	10	Integrity	15	25,0	40,28	34,20
Швецова Анастасия Алексеевна	10	Insects	25	0,0	43,15	33,96

Сарафанова Ярослава Алексеевна	10	Носки	42	15,0	35,07	33,10
Зуб Дарья Денисовна	10	Потенциал	50	12,0	33,90	33,03
Шарыгин Святослав Владимирович	10	Integrity	20	12,0	40,28	33,00
Попова Екатерина Александровна	10	Листочки	40	0,0	37,50	32,25
Быковский Николай Юрьевич	10	Милый мой бухгалтер	15	2,0	42,35	32,20
Кудрявцева Анна Константиновна	11	кот vs код	26	2,0	39,70	31,99
Шуляк Григорий Владимирович	9	Pobedonosnyi	25	13,0	37,03	31,62
Гаврилов Тимофей Кириллович	9	Печеньки	49	19,0	30,03	31,22
Старцев Кирилл Денисович	9	Финансовые гении	41	15,0	32,35	31,05
Жеребцов Алексей Денисович	11	NetSearch	59	13,0	28,00	30,40
Осипенко Евдокия Васильевна	11	Носки	27	12,0	35,07	30,40
Холматов Тимур Азаматович	10	Листочки	27	0,0	37,50	30,30
Кочедышкин Константин Сергеевич	11	NetSearch	0	71,0	28,00	30,25
Кулигина Алёна Яновна	11	COFFEEEx0	27	17,0	33,17	29,82
Николаева Александра Андреевна	8	RaSaNiSa	79	0,0	24,53	29,02
Костиков Никита Сергеевич	9	Как хотите	38	1,0	32,60	28,67
Жабская Ульяна Алексеевна	10	COFFEEEx0	27	9,0	33,17	28,62
Головчанский Богдан Степанович	9	52 Konditioner	21	4,0	35,48	28,59
Голяшов Артём Андреевич	11	НТО_шники	27	0,0	34,08	27,91
Андреева Мария Денисовна	9	Кофеманы	5	0,0	38,50	27,70
Разинкова Варвара Сергеевна	8	Кофеманы	0	0,0	38,50	26,95
Дружнин Илья Сергеевич	11	Деламайн	15	15,0	31,30	26,41
Гулков Дмитрий Александрович	11	Harwa	22	0,0	32,83	26,28
Анашкин Иван Дмитриевич	11	НТО_шники	15	0,0	34,08	26,11
Корчагин Глеб Александрович	8	Configurators	0	2,0	36,73	26,01
Анпилогова Виктория Владимировна	10	Потенциал	15	0,0	33,90	25,98
Заверуха Тимофей Владимирович	8	Как хотите	21	0,0	32,60	25,97
Пахомов Лион Денисович	9	SLEAM	5	13,0	32,78	25,65
Лазарев Кирилл Александрович	11	Harwa	15	0,0	32,83	25,23
Кондюцкий Роман Сергеевич	10	SLEAM	15	0,0	32,78	25,20
Дербенев Георгий Игоревич	10	Пенсионеры	13	13,0	30,28	25,10
Чабаненко Владислав Алексеевич	10	Пенсионеры	25	0,0	30,28	24,95
Евсеева Полина Олеговна	11	We Are	20	0,0	30,60	24,42
Власов Владислав Владимирович	10	Деламайн	15	0,0	31,30	24,16
Гергелев Егор Евгеньевич	11	We Are	15	0,0	30,60	23,67
Ташматов Тимур Ахатжонович	11	EPФ	34	38,0	18,25	23,58
Смышляев Егор Евгеньевич	9	Автоарбузы	59	30,0	13,83	23,03
Ращихин Александр Сергеевич	8	RaSaNiSa	37	0,0	24,53	22,72
Ефремов Даниил Артемович	9	Печеньки	9	0,0	30,03	22,37
Фатов Даниил Андреевич	9	Sarybaras	40	20,0	18,82	22,17
Плотников Андрей Дмитриевич	11	EPФ	50	9,0	18,25	21,63
Анохин Глеб Алексеевич	10	Команда 19354	74	70,0	0,00	21,60
Кулибаба Степан Максимович	10	Luna	88	55,0	0,00	21,45
Козлова Анастасия Марковна	9	Атом	54	0,0	18,22	20,85
Смирнова Александра Андреевна	11	Sarybaras	45	0,0	18,82	19,92
Ежова Анна Михайловна	10	Боссы художки	25	0,0	22,50	19,50
Соколов Стефан Олегович	9	бумер	19	0,0	23,00	18,95
Беляков Юрий Денисович	8	бумер	19	0,0	23,00	18,95
Назаров Александр Денисович	11	чиназ	66	57,0	0,00	18,45
Лукин Алексей Александрович	11	VprobleX	4	30,0	18,10	17,77
Сусяков Семён Сергеевич	10	Команда 19354	72	45,0	0,00	17,55
Коновалов Михаил Васильевич	11	0-0	77	40,0	0,00	17,55
Путилина Ирина Николаевна	9	Атом	25	0,0	18,22	16,50
Журавлев Константин Олегович	11	Котленисты	85	24,0	0,00	16,35
Ельников Никита Андреевич	11	Вадим	60	8,0	8,22	15,95
Задорожная Екатерина Андреевна	8	Боссы художки	0	0,0	22,50	15,75
Холин Кирилл Анатольевич	9	Автоарбузы	34	5,0	13,83	15,53
Мамонова Мария Сергеевна	10	Офисные леди	37	0,0	12,23	14,11
Космачев Максим Владиславович	10	VprobleX	5	0,0	18,10	13,42
Воронов Александр Игоревич	11	Котленисты	71	17,0	0,00	13,20
Бутин Андрей Александрович	11	Вадим	39	0,0	8,22	11,60
Грибков Макар Александрович	11	ber?	60	17,0	0,00	11,55
Агеев Роман Андреевич	11	MAG1C	30	45,0	0,00	11,25
Мунческу Арина -	10	Офисные леди	15	0,0	12,23	10,81
Лю Джи-Мин -	11	Амбасадоры бессонницы	51	15,0	0,00	9,90
Тарбаев Матвей Александрович	11	0-0	47	17,0	0,00	9,60
Рожков Никита Викторович	10	ber?	28	33,0	0,00	9,15
Матохин Артём Андреевич	10	Luna	15	45,0	0,00	9,00
Горшунов Максим Игоревич	11	MAG1C	51	0,0	0,00	7,65
Ренкас Сергей Алексеевич	10	кумыс	50	0,0	0,00	7,50
Слабкин Роман Алексеевич	10	Жёсткие диски	35	14,0	0,00	7,35

Баженов Михаил Андреевич	11	Маша и Медведь	49	0,0	0,00	7,35	
Иванов Павел Васильевич	10	Cognitive Team	26	10,0	0,00	5,40	
Левинский Константин Андреевич	10	Жёсткие диски	30	0,0	0,00	4,50	
Артамонов Егор Константинович	11	ИИ на 1С	15	14,0	0,00	4,35	
Мурзин Владислав Сергеевич	10	кумыс	25	0,0	0,00	3,75	
Кириченко Егор Евгеньевич	11	Скриптовые богатыри	10	6,0	1,02	3,11	
Петишев Дмитрий Евгеньевич	10	ИИ на 1С	16	0,0	0,00	2,40	
Ежов Александр Андреевич	10	Cognitive Team	15	0,0	0,00	2,25	
Вовк Мария Николаевна	11	Маша и Медведь	15	0,0	0,00	2,25	
Пачин Алексей Сергеевич	11	Скриптовые богатыри	10	0,0	1,02	2,21	
Ионова Татьяна Николаевна	11	чиназ	10	0,0	0,00	1,50	
Пивоваров Александр Сергеевич	11	Амбасадоры бессонницы	7	0,0	0,00	1,05	



# **НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА**

## **Предметный тур (индивидуальная часть)**

**Математика**



# НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

ПРОФИЛЬ: Автоматизация бизнес-процессов

ПРЕДМЕТ: Математика

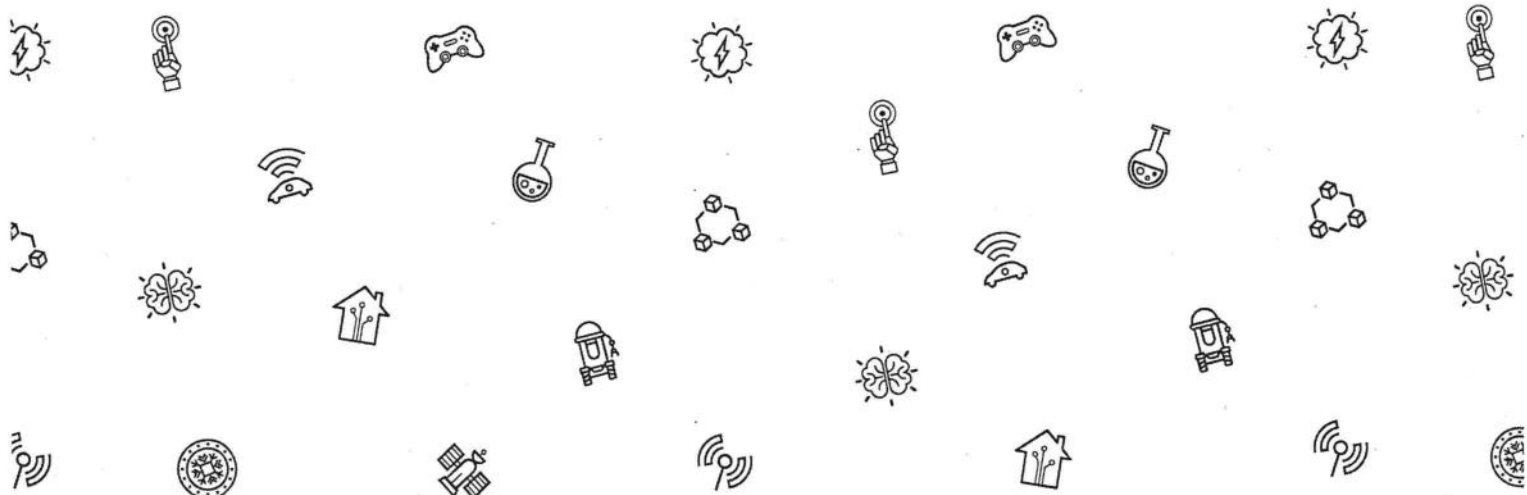
ФИО: Седюхинов Рамил Ренатович

КЛАСС: 10

Дата: «12» 03 2025г. Количество страниц: 5

Подпись участника: 

1	6	6	3	8	1
---	---	---	---	---	---







ПРОФИЛЬ: АБР

ПРЕДМЕТ: Математика

КЛАСС: 10

### Задание 1

Введем обозначения городов:

МСК - Москва

СПБ - Санкт-Петербург

НН - Нижний Новгород

КАЗ - Казань

Далее будут использоваться они.

Заметим, что маршруты можно представить в виде  $\Gamma$ -реев. При этом  $\Gamma$  из каждого города будет по 6 возможных маршрутов. Но при этом половина из них (3) будут дублировать уже имеющиеся в обратном порядке, соответственно, останется будет однаковая. Пример (один из возможных вариантов).  
КАЗ - МСК - НН - СПБ - КАЗ и КАЗ - СПБ - НН - МСК - КАЗ  
по цене будут одинаковы. Поэтому далее я буду рассматривать только по 3 маршрута из каждого города.

Маршруты из Москвы:

МСК - КАЗ - СПБ - НН - МСК - 13200 рублей

МСК - КАЗ - НН - СПБ - МСК - 13000 рублей

МСК - СПБ - КАЗ - НН - МСК - 12800 рублей.

Маршруты из Казани:

КАЗ - МСК - СПБ - НН - КАЗ - 13000 рублей.





ПРОФИЛЬ: АБГ

ПРЕДМЕТ: Математика

КЛАСС: 10

КАЗ - МСК - НК - СПб - КАЗ - 13200 рублей

КАЗ - НК - МСК - СПб - КАЗ - 12200 рублей

Не трудно заметить, что цены на маршруты не зависят от выбора точки старта, потому что мы имеем 4 наиболее оптимальных по цене рейсов и просто составим комбинации из них. Соответственно, ~~минимум~~ дальнейшее расписывание маршрутов нецелесообразно, а минимальная стоимость 12800 рублей.

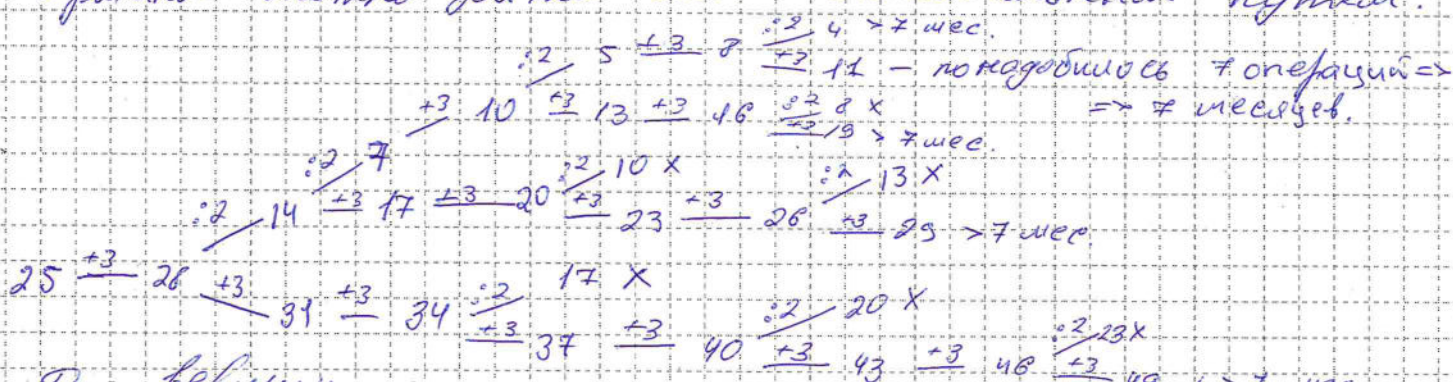
Оптимальные маршруты: МСК-СПБ; НК-МСК; КАЗ-НК; СПб-КАЗ.

Ответ: 12800 рублей.

#### Задача 4

Для решения задачи пойдём „от обратного“, т.е. из 25 получим 11 операциями „+3“, „-2“.

Построим дерево решений. „X“ будем обозначать, если до вершины можно прийти более оптимальным путём.







ПРОФИЛЬ: АБР

ПРЕДМЕТ: Математика

КЛАСС: 10

### Задача 4. Продолжение.

Из построенного дерева видно, что минимально за семь (7) месяцев можно достигнуть леса в 25 машин при заданных условиях. Необходимо учесть:  $-3''; -3''; +2''; -3''; +2''; +2''; +3''$

Ответ: 7 месяцев (на 8 месяц, от текущего бюджета достигнута)

### Задача 2

Для решения задачи составим уравнение

$$\frac{M \cdot 210 \cdot 297}{215,9 \cdot 279,4} = N$$

; где

M - кол-во листов А4

N - кол-во листов Letter

$$M \in \mathbb{N}$$

Целая часть от  $N > M$

Найдем площадь листов

$$A4: 210 \cdot 297 = 62310 \text{ (мм}^2\text{)}$$

$$\text{Letter: } 215,9 \cdot 279,4 = 60322,46 \text{ (мм}^2\text{)}$$

$$\text{Введем обозначение } \Delta S = S_{A4} - S_{\text{Letter}} = 62310 - 60322,46 = 1987,54 \text{ (мм}^2\text{)}$$

В таком случае мы понимаем, что при ~~переходе~~ переходе каждого А4 в Letter остается  $\Delta S$ .

В таком случае понятно, что когда  $M \Delta S$  будет больше или равно  $S_{\text{Letter}}$ , то N будет больше M.

продолжение на листе 4.



ПРОФИЛЬ: АБР

ПРЕДМЕТ: Математика

КЛАСС: 10

Задача 2 (продолжение).

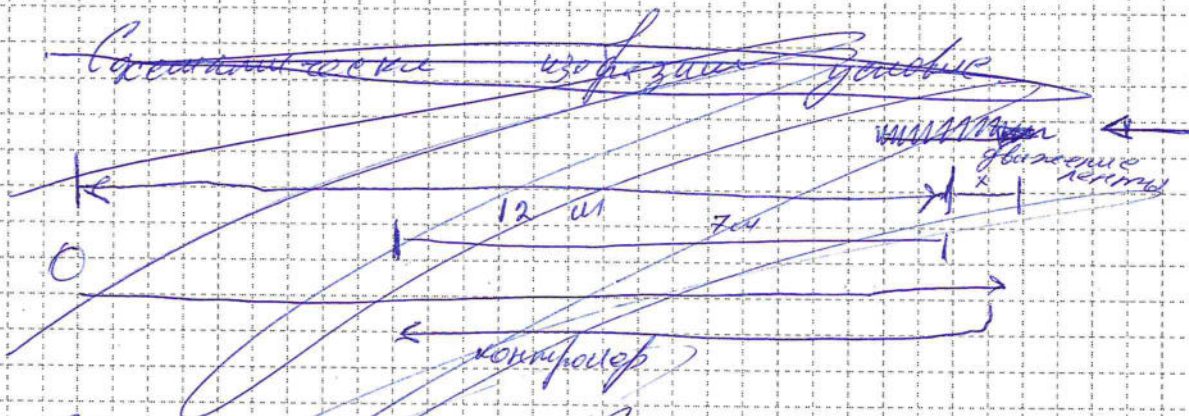
Разделим  $\frac{1}{2}$  на  $\frac{1}{2}$  целочисленно

$S_{\text{Lerner}} \cdot \Delta S = 60322,46 : 1984,59 = 31$  (нас интересует только цел. част.)

При  $M = 32$  мы получили 32 места формата better. Суммарная площадь срезов составит  $61,613,64 \text{ м}^2$  и из них мы можем составить дополнительный, тридцать видов, мест better.

Отвст: личная ул 31 и ст Ач.

3. gaga 5.



За  $\times$  обозначим то расстояние, на которое  
первый предмет за  $\times$  время пока до  
него идут.  
Тогда, контролер проходит  $19\text{ м} + 2x$

См. также 5.







# **НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА**

**Предметный тур  
(индивидуальная часть)**

**Информатика**

№1

```
def main():  
    a = input()  
    b = input()  
    c = input()  
  
    a, b, c = sorted([a, b, c])  
  
    if a == b == c:  
        print(a + b + c)  
        return  
    if a == b:  
        print(a + c + b)  
        return  
    if b == c:  
        print(b + a + c)  
        return  
  
    s = ord(a) + ord(b) + ord(c) - 3 * 97  
  
    pa = (s + ord(a) - 97) % 26  
    pb = (s + ord(b) - 97) % 26  
    pc = (s + ord(c) - 97) % 26  
  
    mna = 26 - pa + min(pb, pc)  
    mnb = 26 - pb + min(pa, pc)  
    mnc = 26 - pc + min(pb, pa)
```

```
mn = min(mna, mnb, mnc)
```

```
if mn == mna:
```

```
    if min(pb, pc) == pb:
```

```
        print(b + c + b)
```

```
    else:
```

```
        print(c + b + c)
```

```
elif mn == mnb:
```

```
    if min(pa, pc) == pa:
```

```
        print(a + c + a)
```

```
    else:
```

```
        print(c + a + c)
```

```
elif mn == mnc:
```

```
    if min(pa, pb) == pa:
```

```
        print(a + b + a)
```

```
    else:
```

```
        print(b + a + b)
```

```
main()
```

№2

```
def main():
```

```
    n, k = map(int, input().split())
```

```
    table = [-1] * n
```

```
    cnt = 0
```

```
    b = list(map(int, input().split()))
```



```
for i in b:
```

```
    table[i - 1] = cnt
```

```
    cnt += 1
```

```
deq = []
```

```
st_deq = set()
```

```
for i in b:
```

```
    if i - 1 == 0:
```

```
        if table[-1] == -1 and -1 not in st_deq:
```

```
            deq.append(-1)
```

```
            st_deq.add(-1)
```

```
        if table[i] == -1 and i not in st_deq:
```

```
            deq.append(i)
```

```
            st_deq.add(i)
```

```
    else:
```

```
        if table[i - 2] == -1 and i - 2 not in st_deq:
```

```
            deq.append(i - 2)
```

```
            st_deq.add(i - 2)
```

```
        if table[i] == -1 and i not in st_deq:
```

```
            deq.append(i)
```

```
            st_deq.add(i)
```

```
out = []
```

```
for i in range(n - k):
```

```
    top = deq.pop(0)
```

```
if top == -1:
    out.append(n)
else:
    out.append(top + 1)

table[top] = cnt

if top == -1:
    if table[n - 2] == -1 and n - 2 not in st_deq:
        deq.append(n - 2)
        st_deq.add(n - 2)
    if table[0] == -1 and 0 not in st_deq:
        deq.append(0)
        st_deq.add(0)
elif top == 0:
    if table[-1] == -1 and -1 not in st_deq:
        deq.append(-1)
        st_deq.add(-1)
    if table[1] == -1 and 1 not in st_deq:
        deq.append(1)
        st_deq.add(1)
else:
    if table[top - 1] == -1 and top - 1 not in st_deq:
        deq.append(top - 1)
        st_deq.add(top - 1)
    if table[top + 1] == -1 and top + 1 not in st_deq:
        deq.append(top + 1)
        st_deq.add(top + 1)
```

```
cnt += 1
```

```
print(*out)
```

```
main()
```

```
№3
```

```
#include <iostream>
```

```
#include <vector>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    int n;
```

```
    cin >> n;
```

```
    vector<int> v(n + 1);
```

```
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
```

```
        for (int j = i; j <= n; j += i) {
```

```
            if (v[j] < 1) {
```

```
                v[j] += j;
```

```
            } else {
```

```
                v[j] -= j;
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    int s = 0;
```

```
    for (auto &i : v) {
```

```
        s += i;  
    }  
    cout << s;  
}
```



# **НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА**

**Практический тур  
(командная часть)**

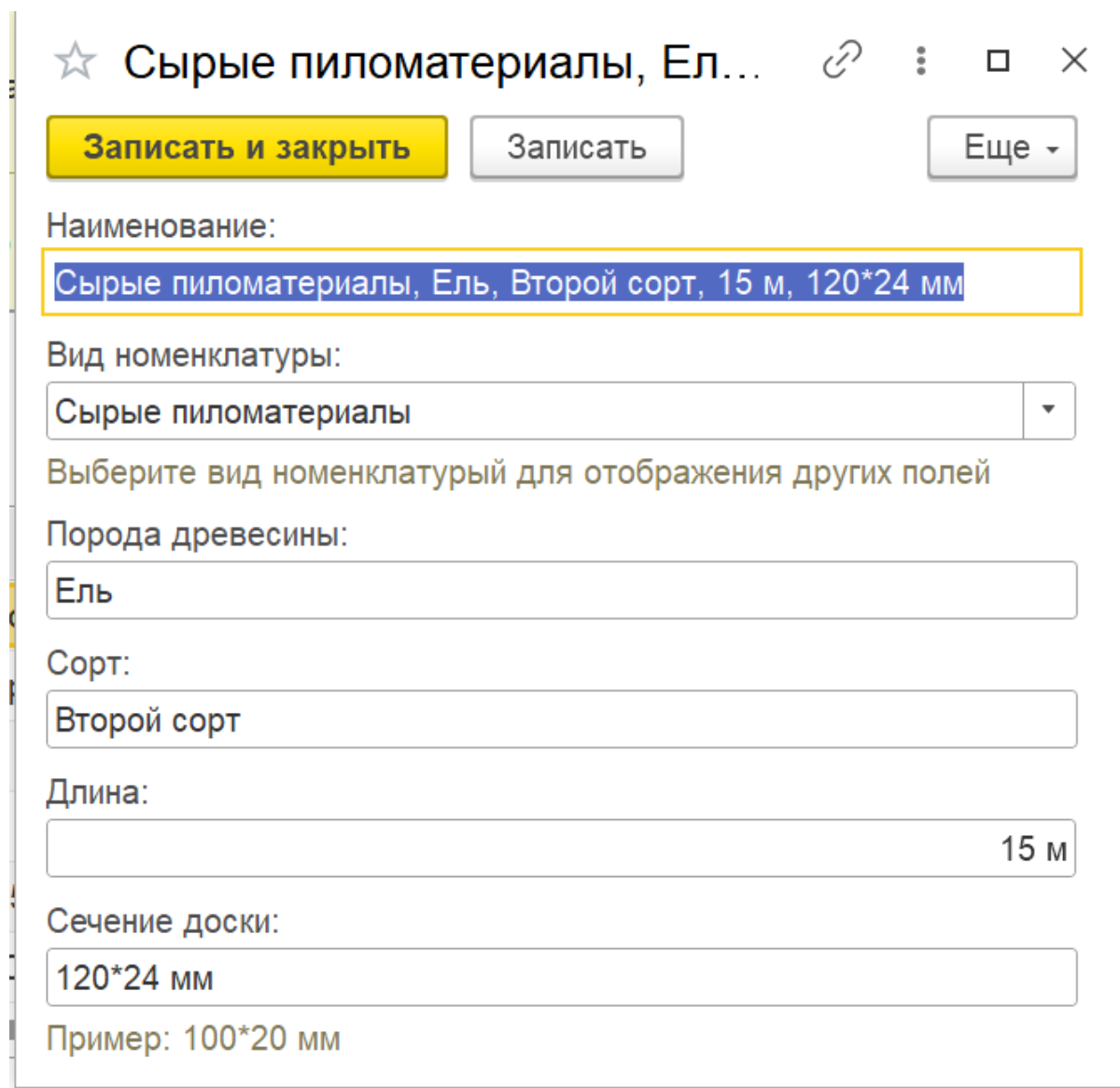
## Сессия 1

В рамках сессии создано приложение для автоматизации управления лесопильным заводом.

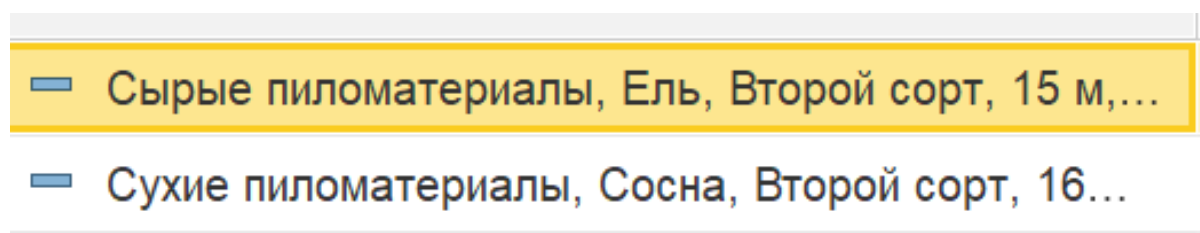
Приложение разделено на три раздела «Приемка сырья», «Переработка» и «».

Созданы и заполнены объекты для хранения видов номенклатуры и ее свойств. Объект для хранения видов номенклатуры определен программно и зафиксирован. Просмотр видов доступен при создании номенклатуры.

Во всех подсистемах завода доступно создание позиций номенклатуры завода. В ней доступны только необходимые для данной номенклатуры свойства. Пример:



На карточке номенклатуры указывается название, соответствующее заявленному формату:



При создании объекта номенклатуры проверяется заполненность всех необходимых полей.

Результаты были получены в рамках выступления команды:

## **Rapid Integration**

Личный состав команды:

Седельников Данила Денисович

Газиев Никита Тимурович





# **НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА**

**Командная часть**

**Решение задач**



## **Краткое описание задачи:**

Заказчик автоматизации – лесопильный завод, который производит разные виды лесопроductии (сырые пиломатериалы, различные виды обработанных изделий – сухих пиломатериалов, например строганные доски, рейки, а также дополнительную продукцию – пеллеты).

Спрос на продукцию лесопильного завода высокий: основная продукция используется в строительной промышленности, а дополнительная продукция (пеллеты) используется для отопления и в сельском хозяйстве. Поэтому руководству лесопильного завода важно организовать оперативное управление производственными процессами на заводе.

За помощью в создании такой системы управления Заказчик обратился к вашей команде архитекторов и разработчиков бизнес-приложений.

Разработчиками профиля «Автоматизация бизнес-процессов» - фирмой «1С» и фирмой «Неосистемы Северо-Запад ЛТД» было подготовлено техническое задание на автоматизацию лесопильного завода. Техническое задание разбито на 6 задач (сессий).

## **Архив с полным решением доступен по ссылке:**

<https://disk.yandex.ru/d/b-Yd4FCoZRJFow>

# **Ниже приведены пояснительные записки, составленные командой**

**Национальная технологическая олимпиада  
Профиль «Автоматизация бизнес-процессов»**

Финальный этап

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Команда «Rapid Integration»

Москва

2025

### **Оглавление**

[Сессия 1](#)3  
[Сессия 2](#)5  
[Сессия 3](#)6  
[Сессия 4](#)8  
[Сессия 5](#)10  
[Сессия 6](#)12

В разделе приемка сырья создан объект «Поставщики», в котором хранится информация о поставщиках (название компании).

При поступлении сырья можно создать объект «Приемка сырья». В нем добавлены необходимые поля и возможно выбрать только номенклатуру, которая попадает в раздел сырья.

Номенклатура   Поставщики   Поступление сырья   Стади переработки по видам номенклатуры   Отчеты ▾

← → ☆

Поступление сырья 000000001 от 19.03.2025 11:55:43

Провести и закрыть

Записать

Провести

Номер:

000000001

Дата приемки сырья:

19.03.2025 11:55:43

📅

Поставщик:

Сибирская Лесоразрабатывающая Компания ▾

📄

Номенклатура:

Круглый лес, Дуб, Первый сорт, 10 м, 25 см ▾

📄

Количество лесосырья по данным поставщика:

1 000 м3

Количество лесосырья по данным приемки на заводе:

1 000 м3

Дополнительная информация:

Реализовано получение аналитического отчета в разделе «Приемка сырья». Для этого из выпадающего списка «Отчеты» необходимо выбрать нужный отчет и нажать «Сформировать».

🏠

Главное

🔵

Отгрузка продукции

🟡

Переработка

🟡

Приемка сырья

Номенклатура   Поставщики   Поступление сырья   Стади переработки по видам номенклатуры   Отчеты ▾

← → ☆

Аналитический отчет поступление сырья

🖨️ 📄 🔍 🔗 ⓘ ✕

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

Еще ▾

Поставщик	Номенклатура	Количество лесосырья по данным приемки на заводе	Количество лесосырья по данным поставщика
Сибирская Лесоразрабатывающая Компания	Круглый лес, Дуб, Первый сорт, 10 м, 25 см	1 000	1 000
Уральский Лесной Комбинат	Круглый лес, Сосна, Второй сорт, 50 м, 10 см	490	500

Также выгрузка заполнена данными.

## Сессия 2

В соответствии с техническим заданием был создан объект для регистрации результатов работы цеха. В нем содержится информация о дате работ, номенклатуре сырья, количестве сырья, типе распила, номенклатуре и количестве продукции, а также дополнительное текстовое поле.

← → ☆ Регистрация результата работы цеха 000000001 от 19.03.2025

Провести и закрыть Записать Провести

Еще ▾

Номер:

000000001

Дата:

19.03.2025

Номенклатура сырья:

Круглый лес, Сосна, Второй сорт, 50 м, 10 см ▾

Количество материала:

1 100 м3

Постав пиления:

Постав малый, Сосна ▾

Номенклатура продукции

Номенклатура центральной доски:

Сырье пиломатериалы, Сосна, Второй, 10 м, 100\*20 мм ▾

Количество номенклатуры центральной доски:

220 м3

Номенклатура боковой доски:

Сырье пиломатериалы, Сосна, Второй, 10 м, 90\*10 мм ▾

Количество номенклатуры боковой доски:

495 м3

При указании материала возможно выбрать только из сырья завода, а после выбора поставки пиления параметры продукции рассчитываются автоматически.

Также, в разделе «Переработка» возможно указать виды поставок пиления с необходимыми параметрами. Реализована проверка того, чтобы проценты складывались в 100.

Записать и закрыть

Записать

Еще ▾

Наименование:

Постав малый, Сосна

Номенклатура центральной доски:

Сырые пиломатериалы, Сосна, Второй, 10 м, 100\*20 мм



Процент выхода центральной доски:

20%



Номенклатура боковой доски:

Сырые пиломатериалы, Сосна, Второй, 10 м, 90\*10 мм



Процент выхода боковой доски:

45%



Номенклатура опилок:

Опилки, Сосна



Процент выхода опилок:

35%



Реализована возможность получения отчета с фильтрацией по датам.

Главное

Отгрузка продукции

Переработка

Приемка сырья

Номенклатура

Поставы пиления

Регистрация результата работы цеха

Отчеты

← →

★

Аналитический отчет о результатах работы цеха за период1

🖨 ⚙ 🔍 ↺ ⋮ ×

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

Еще ▾

Дата конца: ✓ 05.03.2025

Дата начала: ✓ 27.03.2025

Параметры:

Дата конца: 05.03.2025

Дата начала: 27.03.2025

Номенклатура сырья	Количество материала	Постав пиления.Номенклатура центральной доски	Количество номенклатуры центральной доски	Постав пиления.Номенклатура бокс доски
Круглый лес, Ель, Второй сорт, 15 м, 50 см	1 000 м3	Сырые пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15 м, 120*24 мм	300	Сырые пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15 мм
Круглый лес, Ель, Второй сорт, 15 м, 50 см	1 500 м3	Сырые пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15 м, 120*10 мм	300	Сырые пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15 мм
Круглый лес, Сосна, Второй сорт, 50 м, 10 см	1 100 м3	Сырые пиломатериалы, Сосна, Второй, 10 м, 100*20 мм	220	Сырые пиломатериалы, Сосна, Второй, 10 м,

Выгрузка заполнена необходимыми данными.

### Сессия 3

Создан объект для регистрации результатов работы сушильного комплекса, в котором доступны указание даты, режима сушки (с помощью которого выставляется номенклатура сырых материалов и продукции), количество материала и продукции, которое вычисляется с помощью процента усушки, а также дополнительная информация. Реализованы необходимые проверки. В случае, если не находится необходимый сухой пиломатериал, то пользователю выводится сообщение о том, что его необходимо добавить. А если находится более одного подходящего, то также выводится сообщение, и пользователь может сам указать нужное значение.

Номер:

000000001|

Дата:

19.03.2025



Режим сушки:

Интенсивная сушка, Ель



Номенклатура сырых пиломатериалов:

Сырые пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15 м, 120\*10 мм



Количество материала:

500 м3

Номенклатура продукции:

Сухие пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15%, 15 м, 120\*1



Количество продукции:

440 м3

Создан объект для хранения информации о режимах сушки, в котором возможно указать всю необходимую информацию и реализована проверка заполнения данных, а также то, что проценты не могут быть больше 100.

☆
Интенсивная сушка, Ель (Р...
🔗
⋮
□
✕

Записать и закрыть
Записать
Еще ▾

Наименование режима сушки:

Интенсивная сушка, Ель

Номенклатура сырых пиломатериалов:

Сырые пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15 м, 120\*10 мм ▾ 📄

Итоговый процент влажности сухих пиломатериалов:

15% ▴ ▾

Процент усушки:

12% ▴ ▾

Реализована возможность получения отчета по произведенным работам и изготовленной продукции с учетом необходимой иерархии. Пример:

1С
Лесопильный завод (1С:Предприятие)
🔍 Поиск Ctrl+Shift+F
🔔
🕒
☆
☰
▭
✕

← →
☆
Аналитический отчет о результатах работы сушильного комплекса
📄
🔗
⋮
✕

Сформировать
Выбрать вариант...
Настройки...
Еще ▾

Номенклатура продукции.Порода древесины	Сорт, процент влажности	Длина пиломатериала, сечение	Номенклатура продукции	Количество продукции
Ель	Второй сорт, 15%	15 м, 120*10 мм	Сухие пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15%, 15 м, 120*10 мм	440 м3
		15 м, 120*24 мм	Сухие пиломатериалы, Ель, Второй сорт, 15%, 15 м, 120*24 мм	540 м3
Сосна	Второй сорт, 16%	10 м, 100*20 мм	Сухие пиломатериалы, Сосна, Второй сорт, 16%, 10 м, 100*20 мм	261 м3

Выгрузка заполнена необходимыми данными.

## Сессия 4

В рамках сессии для регистрации результатов работы цеха по выпуску пеллет, в котором можно указать следующую информацию: дату работы, номенклатуру материалы (выбирается только из опилок), количество материала в кубометрах, номенклатуру продукции (выбирается только из пеллет), упаковку продукции, количество упаковок и дополнительную информацию.



← → ☆

Регистрация результатов работы цеха по выпуску пеллет 000000001 от 20.03.2025

Провести и закрыть

Записать

Провести

Номер:

000000001|

Дата:

20.03.2025

📅

Номенклатура материала:

Опилки, Ель

▼

🔍

Количество материала:

300 м3

÷

Номенклатура продукции:

Пеллеты, Первый сорт, 10 мм

▼

🔍

Количество продукции:

150 кг

÷

Упаковка продукции:

Мешок 30 кг

▼

🔍

Количество упаковок:

5 шт

÷

Дополнительная информация:

При выборе упаковки продукции и вводе количества упаковок рассчитывается количество продукции, при смене упаковки количество продукции пересчитывается, при смене количества продукции количество упаковок автоматически пересчитывается, если количество продукции не кратно вместимости упаковки, то пользователю выводится предупреждение об этом.



## Регистрация результатов работы цеха по выпуску пеллет ОС

Провести и закрыть

Записать

Провести

Номер:

000000001

Дата:

20.03.2025



Номенклатура материала:

Опилки, Ель



Количество материала:

300 м3



Номенклатура продукции:

Пеллеты, Первый сорт, 10 мм



Количество продукции:

222 кг



Упаковка продукции:

Мешок 30 кг



Количество упаковок:

5 шт



Дополнительная информация:

Сообщения:

— Данное количество продукции не получается расфасовать полностью в выбранную упаковку.

Также создан объект для хранения информации об упаковках пеллет, в котором возможно указать наименование упаковки и ее вместимость.



### Биг-бэг 3 тонны (Упаковки п...



Записать и закрыть

Записать

Еще ▾

Наименование:

Биг-бэг 3 тонны

Вместимость:

3 000 кг

В соответствии с ТЗ был разработан аналитический отчет о результатах работы цеха по выпуску пеллет, в котором доступна информация о том какие пеллеты были выпущены, в какие упаковки расфасованы, сколько пеллет было

выпущено и какое количество упаковок было выпущено. Для удобства аналитики по последним двум столбцам также рассчитывается суммарное количество.

← → ☆ Аналитический отчет о результатах работы цеха по выпуску пеллет

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

Еще -

Номенклатура продукции	Упаковка продукции	Количество продукции	Количество упаковок
Пеллеты, Первый сорт, 10 мм	Мешок 30 кг	150 кг	5 шт
Пеллеты, Первый сорт, 10 мм	Биг-бэг 3 тонны	30 000 кг	10 шт
Пеллеты, Второй сорт, 15 мм	Мешок 10 кг	50 000 кг	5 000 шт
Итого		80 150 кг	5 015 шт

Выгрузка заполнена необходимыми данными.

Сессия 5

В соответствии с ТЗ был создан объект для хранения информации о покупателях продукции, который доступен в разделе «Отгрузка продукции».

Также был создан объект для хранения информации о видах цен, который доступен в том же разделе.

В созданном объекте для регистрации прайс-листов автоматически подставляются номенклатуры готовой продукции по заданному виду. Для пеллетов необходимо также добавить информацию об упаковке. В объекте доступны все необходимые поля.

Лесопильный завод (1С:Предприятие)

Поиск Ctrl+Shift+F

Главное

Отгрузка продукции

Переработка

Приемка сырья

Регистрация прайс листа

Регистрация прайс листа 000000002 от 19.03.2025

← → ☆ Регистрация прайс листа 000000002 от 19.03.2025

Провести и закрыть

Записать

Провести

Еще -

Дата начала действия прайс-листа:  
19.03.2025

Вид цены:  
Оптовая

Вид готовой продукции лесопильного завода:  
Пеллеты

Перечень продукции:  
Добавить ↑ ↓ Поиск (Ctrl+F) × Еще -

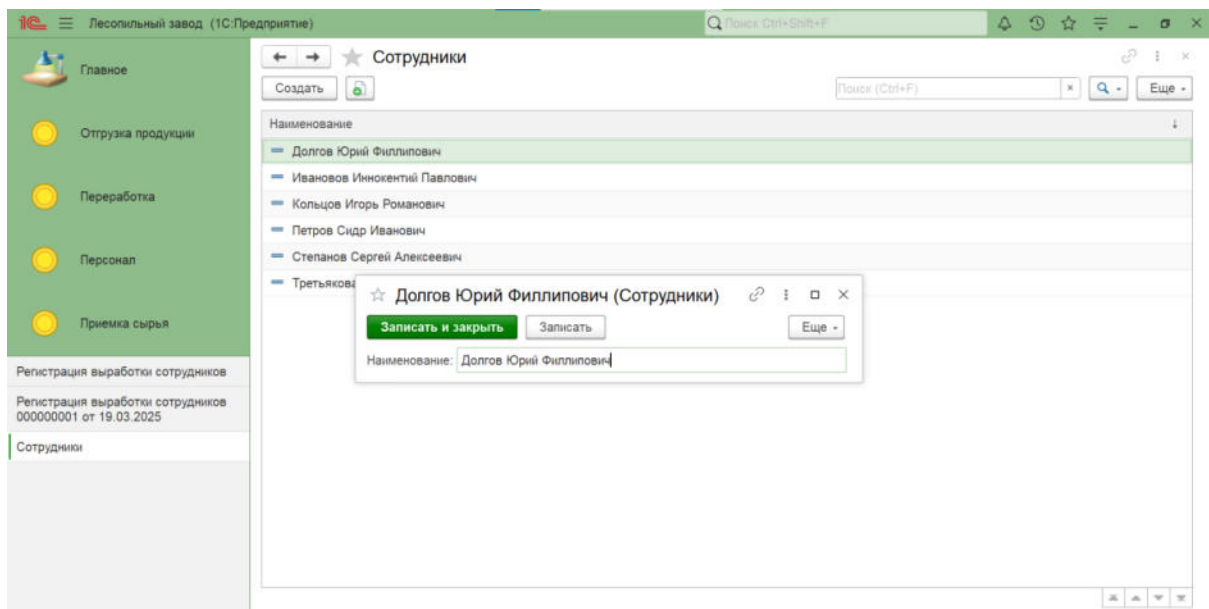
Номенклатура	Цена	Вид упаковки
Пеллеты, Первый сорт, 10 мм	500 руб	Мешок 10 кг
Пеллеты, Второй сорт, 15 мм	1 000 руб	Мешок 30 кг

Также был создан объект для регистрации продажи продукции. В нем доступны все необходимые поля, автоматически считается сумма. Для пеллетов также необходимо указать информацию об упаковке.

В соответствии с ТЗ был разработан аналитический отчет, в котором доступна информация по продажам. А именно, каким покупателям была продана продукция, номенклатура продукции (для пеллетов также упаковка), какое количество продукции было продано, на какую сумму. По последним двум полям доступны общие суммы для улучшения аналитики.

Выгрузка заполнена необходимыми данными.

В нем был создан объект для хранения информации о сотрудниках завода.



Также были доработаны объекты регистрации результатов работы, в которые были добавлены возможности указания работавших сотрудников и их КТУ.

Регистрация результатов работы лесопильного цеха 000000001 от 19.03.2025

Провести и закрыть Записать Провести

Номенклатура боковой доски: Сырые пиломатериалы, Сосна, Второй, 10 м, 90\*10 мм

Количество номенклатуры боковой доски: 2 925 м3

Количество продукции (сырых пиломатериалов): 4 225 м3

Номенклатура опилок: Опилки, Сосна

Количество номенклатуры опилок: 2 275 м3

Добавить

Сотрудник	КТУ
Долгов Юрий Филиппович	1,0
Иванов Иннокентий Павлович	0,9

Также в разделе «Персонал» был создан объект для регистрации выработки сотрудников. После указания даты автоматически подставляются все работавшие в тот день сотрудники с их выработкой (она учитывает КТУ, в лесопильном цехе подсчет идет без учета опилок).

Регистрация выработки сотрудников 000000001 от 19.03.2025 \*

Провести и закрыть Записать Провести

Дата регистрации выборки: 19.03.2025

Сотрудники:

Добавить

Сотрудник	Выработка
Петров Сидр Иванович	540
Иванов Иннокентий Павлович	3 803
Долгов Юрий Филиппович	4 225
Третьякова Ирина Федоровна	50 000
Кольцов Игорь Романович	378
Степанов Сергей Алексеевич	50 000

Согласно ТЗ, была добавлена возможность получения аналитического отчета по выработке сотрудников с необходимыми полями.

←

→

★ Аналитический отчет о результатах выработки сотрудников

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

Дата регистрации выборки	Сотрудники.Сотрудник	Сотрудники.Выработка
19.03.2025	Петров Сидр Иванович	540
19.03.2025	Ивановов Иннокентий Павлович	3 803
19.03.2025	Долгов Юрий Филлипович	4 225
19.03.2025	Третьякова Ирина Федоровна	50 000
19.03.2025	Кольцов Игорь Романович	378
19.03.2025	Степанов Сергей Алексеевич	50 000

Отбор по цеху для удобства вынесен в отдельный отчет «Аналитический отчет о результатах выработки сотрудников по цеху». Для отображения информации необходимо указать вид цеха в выпадающем списке «Вид цеха» в поле сверху.



←

→

★ Аналитический отчет о результатах выработки сотрудников по цеху

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

Еще ▾

Вид цеха: ☒ Цех по выпуску пеллет

Параметры: Вид цеха: Цех по выпуску пеллет

Дата регистрации выборки	Сотрудники.Сотрудник	Сотрудники.Выработка	Сотрудники.Вид цеха
19.03.2025	Третьякова Ирина Федоровна	50 000	Цех по выпуску пеллет
19.03.2025	Степанов Сергей Алексеевич	50 000	Цех по выпуску пеллет

Выгрузка заполнена необходимыми данными.