ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БУДА-КОШЕЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
_____Тимошенко Н.М.
«__» _____ 20_ _г.

РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Методические указания

по изучению дисциплины и выполнению домашней контрольной работы для учащихся отделения заочного обучения. Специальность: 5-04-0812-01 ‹‹Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных машин››

Буда-Кошелево, 2026

Автор: Тиличенко Андрей Александрович, преподаватель высшей категории

Рассмотрено и рекомендовано к изданию
на заседании цикловой комиссии «Технических предметов»
Протокол № ___ от «____» _____ 20__ г.
Председатель _____С.А. Кондратенко

Ремонт машин/ А.А. Тиличенко – Буда-Кошелево: МК, 2026.- 21с.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для учащихся-заочников, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 5-04-0812-01 ‹‹Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных машин›› состоит из пояснительной записки, критериев оценки выполнения домашней работы, основной и дополнительной литературы. Содержание заданий для домашней контрольной работы охватывает полный объѐм учебного материала изучаемого предмета. Задания носят конкретный характер, направлены на развитие мышления учащихся, выработку умений и анализировать, обобщать, использовать полученные знания в практической деятельности. Сформированные требования по выполнению и оформлению домашней контрольной работы позволят учащимся грамотно справиться с поставленной задачей. Включен примерный тематический план предмета «Ремонт сельскохозяйственной техники» и таблица распределения заданий по вариантам контрольной работы, а также и сами задания контрольной работы

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..……..…….....4
1. Тематический план …….....……...…….....6
2. Методические рекомендации по выполнению и оформлению домашней контрольной работы……..…….....8
3. Список использованных источников ……..……..... ….....10
4. Критерии оценки выполнения домашней контрольной работы…….....11
5. Задания для выполнения домашней контрольной работы……..….....12

ВВЕДЕНИЕ

Цель предмета «Ремонт сельскохозяйственной техники» – формирование теоретических знаний по организации и технологии ремонта сельскохозяйственных машин, эксплуатируемых в сельском хозяйстве; приобретение практических навыков и умений по ремонту и восстановлению узлов и механизмов сельскохозяйственной техники в соответствии с техническими требованиями.

Задачи предмета: получение знаний, позволяющих выпускнику колледжа определить неисправности и дефекты деталей машин, а также технологию восстановления узлов и составных частей сельскохозяйственных машин.

Предмет изучается учащимися заочной формы обучения на 4-м курсе. Изучаемый предмет имеет связь со многими предметами. Объем и содержание предмета составлены с учебной программой утвержденной Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 2023 г.. При изучении предмета предусматривается выполнение 1- контрольной работы. На экзаменационную сессию отводится 10 часов, оставшиеся темы должны быть изучены самостоятельно, а также 20 часов на курсовой проект. При самостоятельной работе концентрируйте внимание на досконального изучение технологии ремонта двигателей и составных узлов техники. Изучать предмет следует не только теоретически, но и практически. Оставшиеся часы учащийся-заочник должен отработать самостоятельно в домашних условиях, воспользовавшись методическими указаниями и рекомендуемой литературой. Перечень обзорных занятий и практических работ, намеченных для изучения и проведении в учебном заведении, указаны в примерном тематическом плане. При изучении предмета необходимо систематически следить за развитием науки и техники и выпуска новых тракторов, дополнительную литературу. Особое внимание необходимо уделять культуре труда, этике поведения, экономному отношению к энергетическим ресурсам, охране окружающей среды.

Изучение разделов и тем предмета предлагается выполнять в следующей последовательности:

1. Ознакомиться с программой предмета.
2. Подобрать соответствующую литературу для изучения предмета и выполнения контрольной работы.
3. Изучить программный материал и кратко законспектировать, используя методические рекомендации.
4. Выполнить контрольную работу в сроки, рекомендуемые графиком.
5. В период экзаменационной сессии углубить и систематизировать знания по предмету, сдать экзамен.

В результате изучения предмета, учащийся должен:

знать на уровне представления:

- основные тенденции и направления развития новых способов восстановления деталей;
- научные основы процессов, происходящих при работе машин;

знать на уровне понимания:

- причины возникновения и основные признаки неисправностей и отказов сельскохозяйственной техники, способы их определения и устранения;
- производственные процессы ремонта машин, технологические процессы ремонта их сборочных единиц и восстановление изношенных деталей;
- методы повышения долговечности восстанавливаемых деталей и послеремонтного ресурса сборочных единиц и машин;
- современное технологическое оборудование и оснастку, применяемую при ремонте сельскохозяйственной техники, правила безопасной работы;
- основы организации ремонтно - обслуживающего производства;
- правила оформления документации, охраны труда и окружающей среды при ремонте машин.

уметь:

- выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов, предупреждать их появление и устранять;
- выбрать и обосновать рациональный способ устранения дефектов (неисправностей) восстанавливаемых деталей и сборочных единиц;
- определять остаточный ресурс машины, вид ремонта и объем ремонтных работ;
- организовывать и контролировать работу по текущему ремонту машин;
- самостоятельно выполнять работы по текущему ремонту машин в условиях мастерских и в полевых условиях;
- организовывать приемку, обкатку и передачу в эксплуатацию сельскохозяйственных машин;
- пользоваться нормативно-технической документацией.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел,тема	Количество учебных часов			
	всего	в том числе на ПР	всего ОЗО	ПР
Введение	**1**			
РазделI.**Производственные и технологические процессы ремонта машин**	**15**	**8**	**2**	
1.1. Общие сведения. Схема производственного и технологического процессов ремонта машин	1		1	
1.2.Подготовка и сдача машины в ремонт. Наружная очисткаи мойка машины. Предремонтное диагностирование	1		1	
1.3.Разборка машин и сборочных единиц.Очистка и Мойка сборочных единиц и деталей	1			
1.4. Дефектация и сортировка деталей. Комплектование деталей и сборка составных частей	10	8		
1.5.Сборка,обкатка и окраска машин. Выдача машин из ремонта	2			
РазделII.**Технологии ремонта и восстановления деталей**	**16**	**6**		
2.1. Классификация дефектов и способов Восстановления посадок соединений деталей	2			
2.2.Восстановление деталей и ремонт сборочных единиц сваркой и наплавкой. Особенности сварки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов	4	2		
2.3.Восстановление деталей слесарно-механическими способами	2			
2.4. Восстановление деталей электрохимическим наращиванием	3	2		
2.5. Восстановление деталей пластическим деформированием	1			
2.6. Ремонтные технологии с использованием Полимерных материалов	4	2		
РазделIII.**Технологии ремонта сборочных единиц и агрегатов машин**	**35**			
3.1.Основные отказы и неисправности двигателей Внутреннего сгорания испособы их выявления	1			
3.2.Ремонт блоков и гильз цилиндров	1			
3.3.Ремонт коленчатых валов и деталей кривошипно-шатунного механизма	1	1		

3.4. Ремонт головок блока цилиндров газораспределительного механизма	5	4	1	
3.5.Ремонт агрегатов смазочной системы и системы охлаждения	2			
3.6.Ремонт агрегатов и деталей системы питания бензиновых и дизельных двигателей	4	2		
3.7.Сборка, обкатка и испытание двигателей после текущего и капитального ремонтов	3	2	2	2
3.8.Ремонт сборочных единиц трансмиссии	3	2		
3.9.Ремонт рулевы механизмов и тормозных систем	2			
3.10.Ремонт ходовой части машин	3	2		
3.11.Ремонт гидравлических систем	3	2	2	2
3.12.Ремонт автотракторного электрооборудования	4	2	2	2
3.13.Ремонт рабочих органов и сборочныхединиц сельскохозяйственных машин	1			
3.14. Ремонт машин и оборудования животноводческихферми комплексов	2			
Раздел IV**. Техническое нормирование на ремонтно-обслуживающем производстве**	**3**			
4.1.Основы технического нормирования труда	1			
4.2.Техническое нормирование работ в мастерской	2			
РазделV.**Основы проектирования обслуживающих предприятий**	**10**	**6**		
5.1.Основные положения проектирования ремонтных предприятий	1			
5.2.Проектирование технологической части Ремонтного предприятия	1			
5.3. Проектирование технологических Восстановления деталей	8	6		
Курсовоепроектирование	**20**		20	
Итого	**100**	**36**	**30**	**6**

2. Методические рекомендации по выполнению и оформлению домашней контрольной работы

Домашняя контрольная работа проводится с целью текущего контроля за самостоятельной деятельностью учащихся заочной формы обучения и еѐ координа-ции в межсессионный период. Контрольная работа выполняется самостоятельно после изучения материала предмета. Вариант контрольной работы состоит из 6 теоретических вопросов. Номера вопросов и заданий определяются по двум последним цифрам шифра из таблицы распределения вопросов и заданий. Домашняя контрольная работа может быть выполнена только рукописным способом разборчивым почерком в объеме 12-18 листов ученической тетради синими чернилами, через строчку. Формулы, таблицы, рисунки выполняются согласно положения о стандарте организации УО " Буда-Кошелевский государственный аграрно-технический колледж" Вопросы контрольной работы следует переписывать полностью с указанием номеров по таблице распределения вопросов. В тексте можно использовать только общепринятые сокращения слов. Текстовая часть контрольной работы может быть снабжена графиками, рисунками, схемами, эскизами, диаграммами, выполненными чѐтко и аккуратно (допускается ксерокопия). Каждый следующий вопрос задания пишется с новой страницы. Оставшееся свободное место может быть использовано преподавателем для замечаний, Вами – для важной доработки неправильного ответа. В конце контрольной работы приводится список использованных источников, согласно положения о стандарте организации УО «Буда-Кошелевский государственный аграрно-технический колледж». Если в работе используются выписки из правовых источников или другой литературы, то их заключают в кавычки, а рядом, в скобках, указывают номер источника в списке использованных источников и страницу. Выполненная домашняя контрольная работа датируется и подписывается учащимся, оформляется титульный лист.

Титульный лист контрольной работы оформляется по образцу (в отделении заочного обучения).

Выполненная в соответствии с заданием домашняя контрольная работа, высылается в учреждение образования, обеспечивающее получение среднего специального образования, на рецензирование в сроки, установленные учебным графиком. По результатам выполненной домашней контрольной работы пишется рецензия преподавателя. В случае возникновения затруднений, связанных с изучением дисциплины и выполнения контрольной работы, учащиеся могут обращаться за устной консультацией в учреждение образования. После получения в отделении заочного обучения прорецензированной работы следует выполнить все указания рецензента, исправить все ошибки и устранить

3.Список используемых источников

1. Ульман И.Е. «Техническое обслуживание и ремонт машин». – М.: Агропромиздат, 1990.
2. Баранов Л.Ф. «Техническое обслуживание и ремонт машин». – М.: Ураджай, 2000.
3. Бабусенко С.М «Ремонт тракторов и автомобилей. – М.: Агропромиздат, 1987.
4. Бельских В.И. «Диагносторование и обслуживание сельскохозяйственной техники». – М.: Колос , 1980.
5. Бельских В.И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов». – М.: Россельхозиздат, 1986.
6. Присс В.И. «Диагностирование тракторов». – М.: Ураджай, 1993.

4. Критерии оценки выполнения домашней контрольной работы.
Отметка «зачтено» выставляется при условии: Работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, ответы на все теоретические вопросы даны полно, последовательно, и в требуемых случаях иллюстрированы схемами, графиками, правильно употребляются научно- техническая терминология, СТБ, нормативы. Схемы и рисунки, выполнены аккуратно, в соответствии с требованиями. Работа аккуратно оформлена, приведен список использованных источников. Работа может быть «зачтена», если она содержит единичные несущественные ошибки: описки, не искажающие сути ответа на теоретические вопросы; неточности, допущенные при ответе на теоретические вопросы; Отметка «не зачтено» выставляется при условии, что работа выполнена не в полном объеме или содержит следующие существенные ошибки: не раскрыто основное содержание вопросов задания; ответы на теоретические вопросы полностью переписаны из учебной литературы, без адаптации к контрольному заданию; отдельные вопросы в работе освещены не в соответствии с вариантом задания; выполнено менее 50%; отсутствие выводов в процессе освещения вопросов, решении задач. Контрольная работа выполнена небрежно, неразборчивым почерком, а также не по заданному варианту.

5. Задания для выполнения домашней контрольной работы

Перечень вопросов к контрольной работе по предмету: «Ремонт сельскохозяйственной техники»:

1. Перечислите виды и методы ремонта тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин и охарактеризуйте их.
2. Опишите надежность машины и ее свойства.
3. Дайте определение состоянию машин: работоспособное, исправное, неисправное, предельное. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.
4. Перечислите виды и причины возникновения отказов сельскохозяйственных машин. Основные методы определения неисправностей машин.
5. Изложите оценку технического состояния машин. Коэффициент технической готовности и технического использования машин.
6. Проклассифицируйте виды изнашивания.
7. Перечислите виды и причины неисправностей сопряжений и соединений. Меры их предупреждения.
8. Перечислите виды загрязнений и способы очистки. Контроль остаточной загрязненности.
9. Опишите влияние условий эксплуатации на изнашивание и долговечность машин.
10. Дайте определение физическому и моральному износу.
11. Опишите доставку и приемку машин в ремонт.
12. Опишите технологию разборки машин.
13. Перечислите и охарактеризуйте оборудование и оснастку для разборочных работ.
14. Перечислите и охарактеризуйте синтетические и органические моющие средства. Объясните удаление твердых отложений.
15. Объясните сущность дефектации. Определение скрытых дефектов.
16. Опишите комплектование и сборку составных частей.
17. Опишите балансировку вращающихся деталей (схема статической балансировки на качающемся диске).
18. Опишите виды напыления.
19. Опишите технологию окраски машин.
20. В чем сущность и отличительные особенности технологии ручной дуговой и газовой сварки.
21. В чем сущность и отличительные особенности сварки и наплавки чугуна. Способы сварки чугуна.

22. В чем сущность и отличительные особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
23. В чем сущность и отличительные особенности автоматической сварки и наплавки под слоем флюса (схема).
24. В чем сущность и отличительные особенности сварка и наплавка в среде защитных газов (схема).
25. В чем сущность и отличительные особенности вибродуговой наплавки (схема).
26. В чем сущность и отличительные особенности электрошлаковой наплавки (схема).
27. В чем сущность и отличительные особенности плазменной наплавки (схема).
28. В чем сущность и отличительные особенности лазерной наплавки (схема).
29. В чем сущность и отличительные особенности электронно-лучевой сварки и наплавки (схема).
30. В чем сущность и отличительные особенности сварки с использованием ультрозвука (схема).
31. В чем сущность и отличительные особенности электромагнитной наплавки (схема).
32. В чем сущность и отличительные особенности наплавки намораживанием (схема).
33. В чем сущность и отличительные особенности электроконтактной приварки металлического слоя (схема).
34. Опишите обкатку машин.
35. В чем сущность и отличительные особенности плазменного напыления(схема).
36. В чем сущность и отличительные особенности электролитической диссоациации..
37. Изложите закономерность износа деталей и сопряжений. Предельные и допустимые размеры, зазоры, натяги.
38. Восстановление деталей полимерными материалами.
39. В чем сущность и отличительные особенности вихревого напыления полимерных материалов на изношенные детали (схема).
40. Опишите подбор деталей и сборку шатунно – поршневой группы.
41. Объясните сущность восстановления деталей пластическим деформированием.
42. Объясните сущность слесарно – механического способа ремонта и восстановления деталей.
43. Объясните сущность механического способа обработки деталей.
44. Объясните сущность электрического способа обработки деталей.

45.Объясните сущность упрочнения восстанавливаемых деталей.
46.Опишите технологию ремонта блоков и гильз (цилиндров).
47. Опишите технологию ремонта коленчатых валов.
48. Опишите технологию ремонта шатунно – поршневого комплекта.
49. Опишите технологию ремонта головки цилиндров.
50.Опишите технологию ремонта клапанов, пружин, коромысла клапанов с втулками и распределительных валов.
51.Опишите технологию сборки головки цилиндров и притирка клапанов.
52.Опишите основные дефекты и технология ремонта подкачивающего насоса.
53.опишите основные дефекты, технология ремонта и испытание плунжерной пары и нагнетательного клапана.
54.Опишите технологию сборки топливного насоса и регулятора.
55.Опишите обкатку, испытание и регулирование топливного насоса с регулятором.
56.Опишите проверку и испытание форсунок и топливных фильтров.
57.Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание бензонасосов.
58.Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание карбюратора.
59.Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание масляных насосов.
60.Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание масляных фильтров.
61.Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание водяных насосов.
62.Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание радиаторов.
63.Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание вентиляторов и термостатов.
64.Опишите технологию ремонта стартерных и аккумуляторных батарей.
65. Опишите неисправности, проверку и испытание катушки зажигания и искровых свеч зажигания.
66.опишите неисправности, проверку и испытание прерывателя распределителя.
67.Опишите неисправности, проверку и испытание магнето.
68.Опишите неисправности, проверку и испытание генераторов.
69.Опишите неисправности, проверку и испытание стартеров.
70.Объясните технологию сборки двигателей.
71.Объясните технологию обкатки и испытание двигателей внутреннего сгорания.
72.Опишите основные дефекты и технологию ремонта рам.

73. Опишите основные дефекты и технологию ремонта корпусных деталей.
74. Опишите основные дефекты и технологию ремонта кабин, оперение, капот и облицовка.
75. Опишите основные дефекты и технологию ремонта сцепления.
76. Опишите основные дефекты и технологию ремонта тормозных систем.
77. Опишите основные дефекты и технологию ремонта шестерен и валов трансмиссии.
78. Опишите основные дефекты и технологию ремонта карданных валов.
79. Объясните технологию сборки коробок передач.
80. Объясните технологию сборки ведущих мостов колесных тракторов.
81. Объясните технологию обкатки трансмиссии тракторов.
82. Объясните технологию ремонта и восстановления опорных катков, поддерживающих роликов и направляющих колес.
83. Опишите технологию восстановления ведущих колес гусеничных машин.
84. Опишите основные дефекты и технологию ремонта рессор и амортизаторов.
85. Опишите основные дефекты и технологию ремонта рулевых механизмов (автомобиля и трактора).
86. Опишите неисправности и технологию ремонта дисков, камер и покрышек.
87. Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание гидронасосов.
88. Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание гидрораспределителей.
89. Опишите основные дефекты, технологию ремонта и испытание гидроцилиндров.
90. Объясните технологию сборки гусеничного трактора.
91. Объясните технологию сборки колесного трактора.
92. Объясните технологию сборки автомобиля.
93. Объясните технологию сборки тракторов и автомобилей.
94. Опишите основные дефекты, технологию ремонта плугов.
95. Опишите основные дефекты, технологию ремонта борон, дисковых лущильников и культиваторов.
96. Опишите основные дефекты, технологию ремонта сеялок и сажалок.
97. Опишите технологию ремонта жатки, мотовило и шнека жатки.
98. Опишите технологию ремонта молотильного аппарата.
99. Опишите технологию ремонта сепарирующего устройства, саломотряса, грохота
и ремней зерноуборочного комбайна.
100. Объясните технологию сборки и обкатки комбайнов.

101. Рассчитать частоту вращения хонинговальной головки при хонинговании гильзы цилиндра двигателя Д-260.2 трактора Беларус 1221. Номинальный диаметр цилиндра $D_н$=110мм, перебег хонинговальной головки $l_п$=12мм.

102. Рассчитать частоту вращения хонинговальной головки при хонинговании гильзы цилиндра двигателя International DTA 530E трактора Беларус 3022. Номинальный диаметр цилиндра $D_н$=116,5мм, перебег хонинговальной головки $l_п$=25мм.

103. Рассчитать частоту вращения хонинговальной головки при хонинговании гильзы цилиндра двигателя Д-260.1С трактора Беларус 1523. Номинальный диаметр цилиндра $D_н$=110мм, перебег хонинговальной головки $l_п$=16мм.

104.Рассчитать вылет резца и частоту вращения резцовой головки при расточке гильзы двигателя Д-260.4S2 трактора Беларус 2022 под ремонтный размер. Диаметр резцовой головки $Д_р$ = 76 мм, скорость резания V=2,5 м/с.

105.Рассчитать вылет резца и частоту вращения резцовой головки при расточке гильзы двигателя ЯМЗ-238Д-19 автомобиля МАЗ-54324 под ремонтный размер. Диаметр резцовой головки $Д_р$ = 76 мм, скорость резания V=2,2 м/с.

106.Рассчитать вылет резца и частоту вращения резцовой головки при расточке гильзы двигателя УМЗ-4216 автомобиля “ Газель ” под второй ремонтный размер. Диаметр резцовой головки $Д_р$ = 76 мм, скорость резания V=2 м/с.

107.Рассчитать вылет резца и частоту вращения резцовой головки при расточке гильзы двигателя ЗМЗ-511 автомобиля ГАЗ-3307 под третий ремонтный размер. Диаметр резцовой головки $Д_р$ = 76 мм, скорость резания V=2 м/с.

108.Определить силу тока, при циркулярном намагничивании цилиндрической детали. Диаметр вала равен D=50мм.

109.Определить мощность, часовой расход топлива и удельный расход топлива двигателя Д-260.4S2.Показания весового механизма за опыт 780Н, расход топлива за опыт 510г.

110.Определить мощность, часовой расход топлива и удельный расход топлива двигателя ЗМЗ-511. Показания весового механизма за опыт 360Н, расход топлива за опыт 240г.

111.Определить мощность, часовой расход топлива и удельный расход топлива двигателя International DTA 530E. Показания весового механизма за опыт 840Н, расход топлива за опыт 585г.

112.Испытать на стенде Э-242 генератор Г9945.3701-1 (28В).

113.Испытать на стенде Э-242 генератор Г – 273В1.3701.

114.Испытать на стенде Э-242 стартер СТ 142М.

115.Определить четвертый ремонтный диаметр шатунной и коренной шейки коленвала двигателя КамАЗ-740 автомобиля КамАЗ-5320. Номинальный диаметр шатунной шейки $d_ш$=80мм, диаметр коренной шейки $d_к$=95мм.

116.Определить седьмой ремонтный диаметр шатунной и коренной шейки коленвала двигателя КамАЗ-740 автомобиля КамАЗ-5320. Номинальный диаметр шатунной шейки $d_ш$=80мм, диаметр коренной шейки $d_к$=95мм.

117.Определить массу металла выделившегося на катоде и толщину наращенного слоя при железнении. Сила тока, проходящего через электролит I=8А, продолжительность электролиза t=2часа, выход металла по току n=85%, площадь детали S=10 $см^2$.

118.Определить массу металла выделившегося на катоде и толщину наращенного слоя при хромировании. Сила тока, проходящего через электролит I=9А, продолжительность электролиза t=3часа, выход металла по току n=15%, площадь детали S=20 $см^2$.

119.Произвести испытания и регулировку топливного насоса высокого давления 363-1111005-40.04Т.

120. Произвести испытания и регулировку топливного насоса высокого давления 363-40.01 .

Таблица 2-Распределение контрольных вопросов по вариантам

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	14,32,52,67,83,111	5,24,55,72,100,109	10,23,59,63,86,107	3,34,43,73,85,105	8,26,57,61,87,103	16,28,53,74,99,101	4,22,60,78,97,119	9,33,59,64,98,117	6,36,50,71,89,115	20,31,48,65,90,113
1	3,27,55,67,88,112	11,38,52,74,95,110	5,23,57,76,83,108	12,34,60,73,93,106	19,21,45,66,81,104	14,40,53,61,90,102	17,25,60,68,84,120	13,39,58,78,94,118	1,30,50,62,92,116	7,29,60,70,96,114
2	14,37,59,80,100,113	7,23,49,65,94,111	20,38,59,62,97,109	9,24,45,72,88,107	16,30,57,73,92,105	18,22,53,69,87,103	10,21,51,61,91,101	2,39,60,64,98,119	15,36,59,79,100,117	12,33,54,77,83,115
3	4,32,56,74,98,114	11,35,55,67,99,112	15,38,45,79,86,110	17,34,46,75,93,108	13,25,52,69,81,106	5,26,58,63,83,104	1,27,48,77,98,102	19,39,54,61,84,116	10,28,50,78,89,118	6,31,47,70,96,120
4	13,32,58,65,85,115	7,37,45,62,96,113	5,25,46,79,99,111	10,39,49,80,88,109	18,33,51,69,90,107	2,35,54,66,92,105	15,40,53,75,87,103	9,23,56,77,82,101	15,39,56,78,95,117	8,28,57,68,98,119
5	5,29,45,79,97,116	14,35,58,80,94,114	17,38,46,72,86,112	8,37,51,76,93,110	1,26,49,63,81,108	16,22,55,79,82,106	13,40,48,73,99,104	20,37,52,64,100,102	4,36,47,75,91,108	12,24,57,80,89,110
6	18,32,44,7494,117	9,37,60,67,85,115	12,38,44,80,100,113	11,21,54,76,82,111	2,28,44,68,89,109	6,30,49,72,91,107	19,40,44,66,83,105	10,27,56,75,84,103	14,36,50,79,96,101	15,31,44,78,95,119
7	7,30,43,74,85,118	17,35,51,67,92,116	1,29,43,76,86,114	11,24,56,68,96,112	3,21,43,69,81,110	12,26,55,77,88,108	5,34,47,70,95,106	16,30,53,73,87,104	13,24,52,71,84,102	4,31,43,70,99,120
8	20,32,51,65,90,119	16,35,54,62,82,117	2,25,46,63,93,115	7,22,42,68,92,113	8,33,42,75,85,111	18,29,47,66,94,109	6,34,48,76,89,107	9,27,42,64,95,105	19,36,50,77,88,103	10,33,42,71,91,101
9	1,22,41,63,82,120	2,23,41,62,86,118	20,30,46,65,90,116	3,25,41,66,95,114	19,62,47,70,81,112	4,28,41,69,97,110	18,27,48,72,83,108	5,21,41,64,91,106	17,29,49,71,87,104	6,31,42,61,84,102