

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС)

Факультет: АКО ИЗО

Кафедра: Путь и железнодорожное строительство

Допускается к защите
зав. кафедрой

01.09.23г.
доцент, к.т.н. С.Г.

Аккерман

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Проект реконструкции участка железнодорожного пути с
переустройством водоотводных сооружений»

(пояснительная записка)

23.05.06.09.ПД.СЖДт.627.02.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал студент

(студент-дипломник)

СЖДт-627

(группа)

Чередова
(подпись)

06.09.23
(дата)

Чередова Е.В

(ф.и.о.)

Руководитель доцент, к.т.н.

(должность, звание)

[подпись]
(подпись)

(дата)

Скутина О.Л.

(ф.и.о.)

Консультант профессор, д.т.н.

(должность, звание)

[подпись]
(подпись)

07.09.23
(дата)

Булаев В.Г.

(ф.и.о.)

Н.контролер доцент, к.т.н.

(должность, звание)

[подпись]
(подпись)

07.09.23
(дата)

Скутина О.Л

(ф.и.о.)

Рецензент

(должность, звание)

ПЧЗ-7

Судков П.А
(подпись)

02.08.2023
(дата)

(ф.и.о.)

Екатеринбург

2023

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Факультет АКО ИЗО

Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

Специальность 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Аккерман С.Г.

« 21 »

03

2023 г.

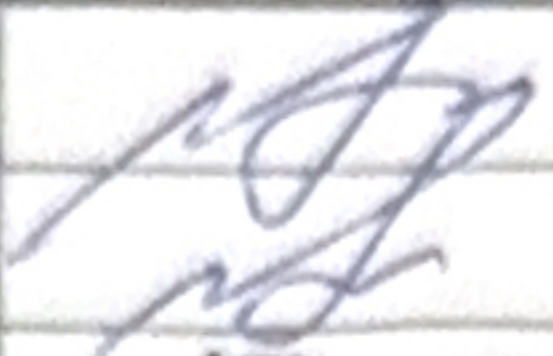
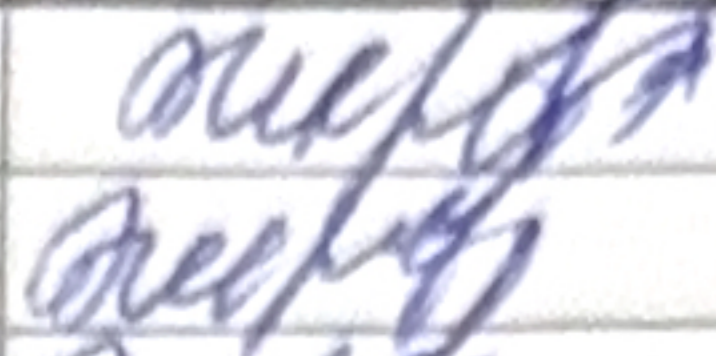
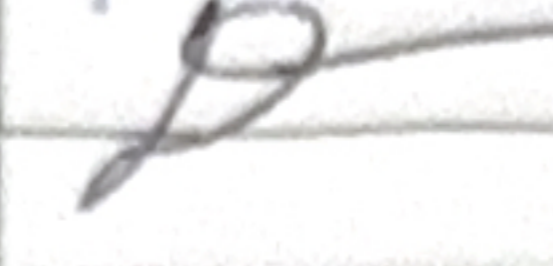
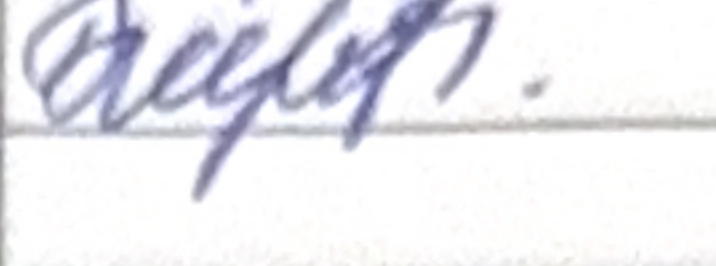
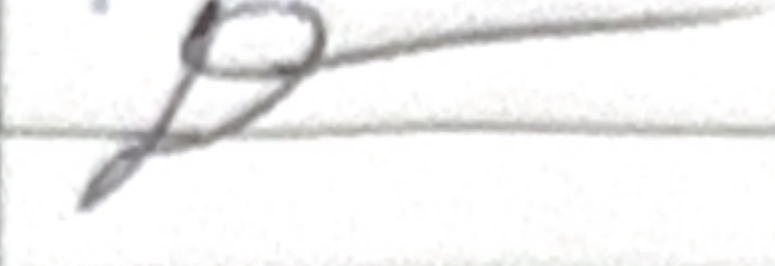
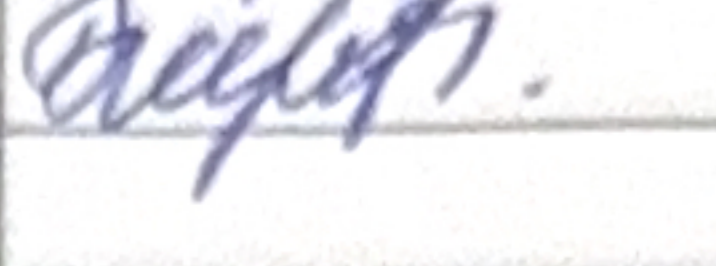
ЗАДАНИЕ

к дипломному проекту (работе)

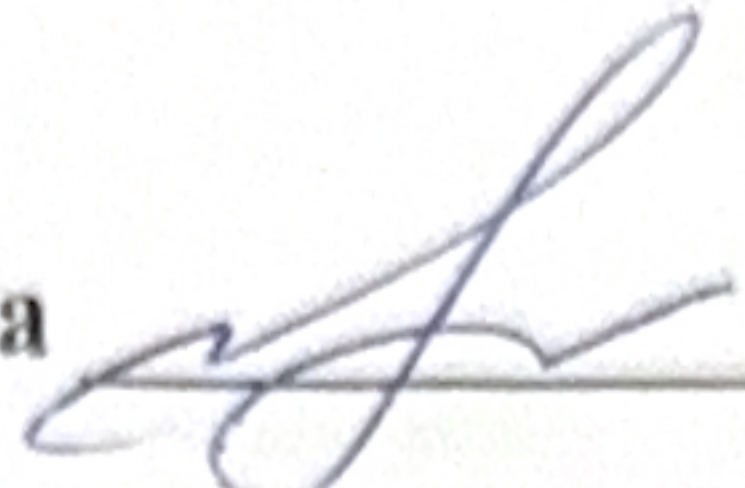
Студент Чередова Елена Валерьевна

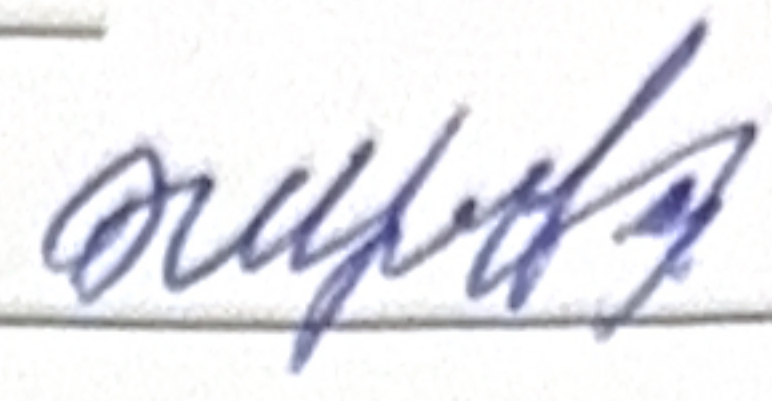
1. Тема проекта (работы) "Проект реконструкции участка железнодорожного пути с переустройством водоотводных сооружений" утверждена приказом по университету от «21» марта 2023 г. № 230-сз
2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы) 5 сентября 2023 г.
3. Исходные данные к проекту (работе): данные о технической оснащенности участка пути до ремонта; продольный профиль участка пути, данные о состоянии земляного полотна, водоотводных и искусственных сооружений; данные о предполагаемом росте грузонапряженности на участке; данные о составе парка машин ПМС
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
 - Характеристика района работ.
 - Анализ технической оснащенности участка пути до ремонта.
 - Выбор класса верхнего строения пути и разработка графика периодичности ремонтов пути. Сопоставление местных и среднесетевых норм периодичности ремонтов.
 - Проектирование продольного профиля и плана линии после ремонта.
 - Проект организации работ по капитальному ремонту пути с разработкой технологического процесса.
 - Технико-экономическая оценка варианта производства работ по капитальному ремонту пути.
 - Анализ и проектирование мероприятий по восстановлению работоспособности водоотводных сооружений.
 - Техника безопасности и охрана окружающей среды. Экологичность и безопасность проектных решений.
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)
 - Рельсошпалобалластная карта участка пути.
 - Продольный профиль участка пути.
 - Технологический процесс производства работ в «окно».
 - График производства работ по дням.
 - Календарный график производства работ на всем участке.
 - Мероприятия по восстановлению работоспособности водоотводных сооружений. Технология производства работ.
 - Техника безопасности.

6. Консультанты по проекту (работе, с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1. Деталь проекта	Скутина О.Л.		
2. Экономический	Скутина О.Л.		
3. Безопасность жизнедеятельности	Булаев В.Г.		
4.			

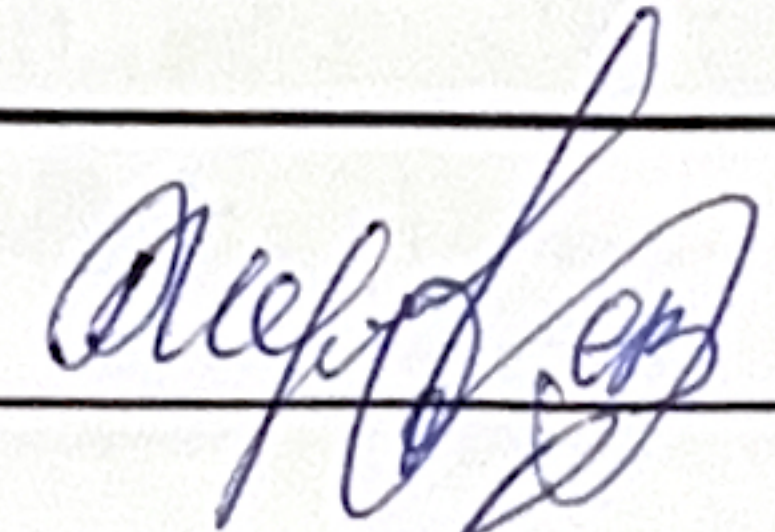
7. Дата выдачи задания 01.03.23

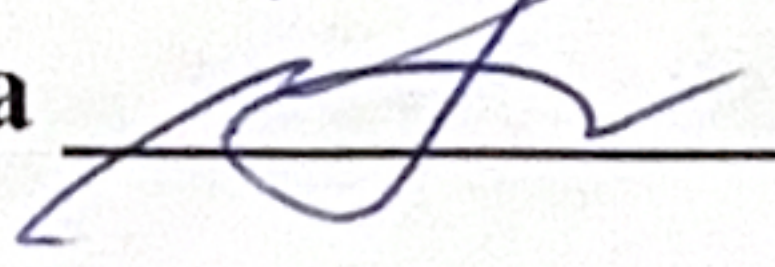
Руководитель проекта 

Задание принял к исполнению студент-дипломник 

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п.п.	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечания
1	Анализ исходных данных: продольного профиля пути, данных о состоянии технических устройств участка пути.	19.04. 2023	10%
2	Разработка графика периодичности ремонтов пути.	26.04. 2023	10%
3	Проектирование продольного профиля и плана линии после ремонта.	02.05. 2023	10%
4	Разработка технологических процессов капитального ремонта пути по вариантам.	16.05. 2023	15%
5	Расчет технико-экономических показателей технологических процессов. Сравнение вариантов	23.05. 2023	10%
6	Разработка графика производства работ по дням, календарного графика производства работ.	26.05. 2023	10%
7	Научный раздел. Анализ и проектирование мероприятий по реконструкции водоотводных сооружений	15.06.2023	15%
8	Разработка мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды. Экспертиза дипломного проекта.	27.06. 2023	10%
9	Оформление пояснительной записки и графического материала.	05.09.2023	10%

Студент-дипломник 

Руководитель проекта 

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой Аккерман С.Г.
«20» 03 2023 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Чередова Елена Валерьевна Группа СЖДт-627
(Фамилия, Имя, Отчество)

«Требования к грузоподъемным машинам»

(название специального раздела)

1. Тема ВКР: «Проект реконструкции участка железнодорожного пути с
переустройством ВОДООТВОДНЫХ сооружений»

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «21» марта 2023 г. №230-сз

Выпускающая кафедра: Путь и железнодорожное строительство

Руководитель проекта Скутина О.Л., доцент, к.т.н

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание)

2. Консультант раздела Булаев В.Г., профессор, д.т.н.

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание)

Кафедра, ведущая специальный раздел: Техносферная безопасность

3. Исходные данные: данные с предприятия

4. Срок сдачи студентом законченного раздела «23» мая 2023 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) Требования к грузоподъемным машинам. Экспертиза дипломного проекта на экологичность и безопасность.

6. Название демонстрационно-графического материала Техника безопасности.

7. Дата выдачи задания 11 апреля 2023г. Консультант

(подпись)

Согласовано:

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

(дата и подпись обучающегося)

РЕФЕРАТ

В дипломном проекте всего: 144 страниц, рисунков – 8, таблиц – 16, чертежей – 8, использованных источников – 18.

Наиболее часто встречающиеся слова и выражения: РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА, ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, ПУТЕВЫЕ МАШИНЫ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ «ОКНА», ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ, ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ, ВОДООТВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ОХРАНА ТРУДА.

В дипломном проекте разработан проект реконструкции участка железнодорожного пути с описанием технологии, с применением путевых машин и механизмов. Определена стоимость работ при производстве капитального ремонта. Был выбран оптимальный график производства работ в «окно», разработан график производства работ по дням.

Научной частью данного проекта является выбор варианта реконструкции водоотводных сооружений. Выполнен расчет мероприятий по устройству водоотводного лотка.

Дипломный проект отвечает всем требованиям безопасности и экологичности.

23.05.06.09.ПД.СЖДт627.02.ПЗ

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Разраб.		Чередова Е.В.		06.09	Проект реконструкции участка железнодорожного пути с переустройством водоотводных сооружений	Литера	Лист	Листов
Пров.		Скутина О.Л.		07.09.23		У	2	144
Конс.		Булаев В.Г.		21.09		УрГУПС, АКО ИЗО Кафедра ПиЖДС		
Н.Контр.		Скутина О.Л.		02.09.23				
Утв		Аккерман С.Г.		08.09.23				

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Характеристика района работ.....	9
1.1 Рельеф местности.....	9
1.2 Климатическая характеристика.....	9
1.3 Гидрологические условия.....	10
1.4 Геологические условия.....	11
1.5 Экология и экономика региона.....	12
2 Техническая оснащённость участка до ремонта	14
2.1 Верхнее строение пути.....	14
2.2 Характеристика профиля и плана линии согласно продольному профилю выбранного участка.....	15
2.3 Земляное полотно и водоотводы	17
2.4 Искусственные сооружения	20
2.5 Движение поездов до ремонта.....	20
3 Выбор типа верхнего строения пути после ремонта	21
3.1 Подбор типа верхнего строения пути после ремонта в зависимости от эксплуатационных факторов.....	21
3.2 Расчет сроков службы рельсов.....	22
3.3 Определение норм периодичности среднего ремонта пути	28
3.4 Периодичность выполнения планово-предупредительного ремонта пути	30
3.5 Сопоставление полученных местных норм периодичности ремонтов со среднесетевыми.....	30
4 Проектирование продольного профиля железнодорожного пути	32
5 Разработка проекта организации работ по капитальному ремонту пути.....	35
5.1 Определение суточной производительности путевой машинной станции	35
5.2 Определение фронта работ в «окно»	35

5.3	Выбор механизированной технологии производства работ в «окно»	36
5.4	Проектирование организации и технологии работ в «окно»	53
5.5	Проектирование подготовительных и отделочных работ.....	61
6	Определение технико-экономических показателей технологии выполнения работ.....	67
6.1	Определение стоимости работ	67
6.2	Расходы по заработной плате	67
6.3	Стоимость эксплуатации средств механизации	69
6.4	Накладные расходы.....	73
6.5	Нелимитированные расходы.....	73
6.6	Прочие расходы	74
6.7	Потери, связанные с задержкой поездов	77
6.8	Определение натуральных показателей разработанных технологических процессов и их анализ.....	82
6.9	Энерговооруженность	83
7	Научно-исследовательская часть. Выбор варианта реконструкции водоотводных сооружений.....	87
7.1	Реконструкция водоотводных сооружений за рубежом в сравнении с Россией.....	88
7.2	Введение в технологию укладки водоотводных лотков на железнодорожном транспорте	89
7.3	Особенности технологии водоотводных лотков на железнодорожном транспорте за рубежом.....	92
7.4	Сравнение технологии укладки водоотводных лотков на железнодорожном транспорте в России и за рубежом.....	93
7.5	Выводы и рекомендации по использованию технологии укладки водоотводных лотков на железнодорожном транспорте.....	94
7.6	Устройство железобетонного водоотводного лотка.....	95
8	Технологический процесс устройства в выемке нового продольного водоотводного лотка.....	97

8.1 Характеристика пути.....	97
8.2 Условия производства работ.....	98
8.3 Производственный состав.....	100
8.4 Организация работ	100
8.5 Перечень путевых машин, механизмов и инструмента.....	103
9 Правила устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин...	106
9.1 Анализ опасностей, связанных с эксплуатацией грузоподъемных машин.....	106
9.2 Опасность поражения электрическим током.....	107
9.3 Опасность возникновения пожара	108
9.4 Опасность опрокидывания крана.....	108
9.5 Опасность падения груза	109
9.6 Требования по обеспечению безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин.....	113
9.7 Виды испытаний	116
9.8 Условия безопасного производства работ грузоподъемными кранами....	118
9.9 Требования к местам производства погрузочно-разгрузочных работ....	118
9.10 Требования к применению подъемно-транспортного оборудования.....	120
9.11 Средства обеспечения безопасности при работе грузоподъемных машин.....	121
9.12 Определение опасных зон при работе крана.....	123
10 Экспертиза дипломного проекта на безопасность.....	128
10.1 Общие положения по охране труда.....	128
10.2 Требования безопасности к производственным процессам.....	129
10.3 Требования к обучению.....	130

10.4 Требования к надзору за соблюдением законодательства по охране труда.....	131
10.5 Электробезопасность.....	132
10.6 Требования к безопасности при работе с земляным полотном.....	133
10.7 Требования к безопасности при работе с материалами (требования к складированию)	134
10.8 Пожарная безопасность.....	135
10.9 Санитарно-гигиенические условия.....	136
10.10 Охрана окружающей среды.....	137
10.11 Социальная защита.....	137
10.12 Требования к машинам	138
10.13 Требования к ручному инструменту.....	139
10.14 Заключение.....	140
Заключение	141
Список использованных источников	143

О Т З Ы В

на работу ЧЕРЕДОВОЙ Елены Валерьевны над дипломным проектом на тему «Проект реконструкции участка железнодорожного пути с переустройством водоотводных сооружений»

В дипломном проекте Чередовой Е.В. выполнен анализ состояния объектов инфраструктуры участка пути Свердловской железной дороги, приведены данные о характеристиках участка проведения работ по капитальному ремонту пути.

Для выбранного участка разработан проект капитального ремонта пути на новых материалах, разработан вариант технологического «окна» по ремонту пути. Запроектирован продольный профиль пути после ремонта, разработан график производства работ по дням и календарный график работ на участок в целом, определены технико-экономические показатели принятой технологии работ.

Большое внимание в дипломе уделено разработке мероприятий по стабилизации земляного полотна за счет реконструкции водоотводных сооружений и обеспечению надежной эксплуатации земляного полотна. Предложены варианты проектных решений по реконструкции кювета в выемке, разработана технология устройства водоотводного лотка. В научной части диплома рассмотрены и проанализированы различные конструкции железобетонных лотков и лотков из композитных материалов, выявлены их достоинства и недостатки, проработана технология устройства лотков в России и за рубежом.

К работе над дипломом Чередова Е.В. приступила своевременно, работала интенсивно, проявила высокий уровень теоретических знаний и умение применять их на практике, способность самостоятельно принимать инженерные решения.

Диплом выполнен в соответствии с заданием, в полном объеме, оформление пояснительной записки и демонстрационного материала соответствует требованиям СМК.

Диплом заслуживает оценки «отлично», а Чередова Елена Валерьевна присвоения квалификации инженер путей сообщения.

Руководитель дипломного проектирования
к.т.н., доцент



Скутина О.Л.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

по теме: «Проект реконструкции участка железнодорожного пути
с переустройством водоотводных сооружений»

студентки: Чередовой Елены Валерьевны, группы СЖДт-627

Выпускная квалификационная работа объемом 144 страницы, содержит таблиц 16, иллюстраций 8, чертежей 8, источников 18.

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке проекта производства работ по реконструкции железнодорожного пути с переустройством водоотводных сооружений.

Содержание выпускной квалификационной работы соответствует его теме.

Основные результаты: рассмотрены возможные варианты реконструкции водоотводных сооружений. Разработаны график производства работ в «окно» и график производства работ по дням по укладке водоотводного лотка. Выполнен расчет ведомости трудозатрат. Рассмотрен вопрос требований работы с грузоподъемными машинами.

Все разделы проработаны достаточно детально. Установлено, что дипломный проект выполнен в соответствии с требованиями всех технических нормативов. Реализация проекта экологически безопасна при условии соблюдения требований по обеспечению техники безопасности и охраны труда.

Пояснительная записка оформлена аккуратно, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам. Существенных недостатков в дипломном проекте не выявлено.

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая выпускная квалификационная работа соответствует требованиям к выпускным квалификационным работам и заслуживает оценки «отлично».

Рецензент: Гудков П.А.

Подпись _____

Дата 02.08.2023

Ознакомлен студент: Чередова Е.В.

Подпись _____

Дата 02.08.2023

