

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК



/Ф.Б. Шарипова/

Протокол

№ 1 от «18» 08 2024г.

«Утверждено»

Директор ГБНОУ



/А.Ф Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.01 «Основы металлургического производства»

по программе подготовки специалистов среднего звена

22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)»

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовке специалистов среднего звена 22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)».

Организация – разработчик:
ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:  преподаватель Мустаев В.А.

Рекомендовано методическим советом, протокол № 1 от 28.08.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы металлургического производства

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Основы металлургического производства» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» по программе подготовки специалистов среднего звена 22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)», разработанной в соответствии с ФГОС.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.3.1. Цели дисциплины:

- усвоение студентами знаний о явлениях и процессах, имеющих место при получении отливок из различных металлов и сплавов; литейных свойствах, проявляющихся при течении жидкого металла, его кристаллизации, затвердевании и охлаждении отливки; взаимосвязи технологических параметров и показателей качества литых заготовок.

Изучение дисциплины ОП.01 «Основы металлургического производства» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладение студентами теоретическими принципами и практическими навыками управления процессами формирования качества отливок с учетом особенностей различных технологий и отдельных производственных операций;

-формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

- формирование естественно - научной грамотности;

-овладение специфической системой понятий литейных процессов, терминологией и символикой;

-освоение основных методов анализа, инструмента и литейных свойств металлов;

-овладение основными методами изготовления отливки, конечного результата литейного производства;

-овладение умениями определять качество отливки, выявлять литейный брак, делать выводы;

- формирование умения решать аналитические задачи в сфере металлургии разных уровней сложности;

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к информации, получаемой из разных источников;

-воспитание чувства гордости за российскую металлургическую промышленность.

1.3.2. Задачи дисциплины:

-приобретение знаний о фундаментальных математических, физических и химических законах, лежащих в основе современной картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области литейного производства, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

-понимание сущности литейных процессов, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

-освоение способов использования приобретенных знаний для решения практических и профессиональных задач, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

-формирование умений решать учебно-практические задачи аналитического содержания с

учётом профессиональной направленности;

-приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

-формирование умений искать, анализировать и обрабатывать информацию с учётом профессиональной направленности;

-подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для квалифицированных рабочих и служащих 22.02.08. «Металлургическое производство»;;

-подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с лабораторными приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения дисциплины ОП.01 «Основы металлургического производства» для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

-смысл понятий: физические свойства металлов и их сплавов, кристаллизация, структура, изменение химического состава, растворяется, взаимодействие с другими металлами, термодинамика, электромагнитное поле индуктора, волна, ионизирующие излучения;

-смысл физических величин: температура плавления, усадка, ликвация, жидкотекучесть, работа индуктора, тепловая энергия, внутренняя энергия, температура расплава, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,

-выдвигать гипотезы и работать в команде,

-применять полученные знания по предмету ОП.01 «Основы металлургического производства» для определения состава и свойств металлов и сплавов;

-практически использовать полученные знания;

-оценивать достоверность естественно - научной информации;

-использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

-описывать и объяснять физические и химические явления, свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света;

-делать выводы на основе экспериментальных данных;

-воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

-применять полученные знания для решения практических задач;

-определять характер процесса плавки по графику, таблице, формуле;

-измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

1.3.3 Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных, общих компетенций и личностных результатов:

ПК 1.1. Организовывать работу коллектива исполнителей по соблюдению технологических регламентов процесса производства.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции.

ПК 1.3. Контролировать ведение и хранение работниками учетной и технической документации.

ПК 1.4. Выполнять основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.

ПК 1.5. Обеспечивать и контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов.

ПК 2.2. Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты к переработке.

ПК 2.3. Вести технологический процесс производства черных и цветных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций.

ПК 2.4. Контролировать и корректировать параметры технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.

ПК 2.5. Осуществлять эксплуатацию, обслуживание и контроль состояния технологического оборудования в производстве черных металлов.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 80 ч.,

нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 70 ч.;

из них:

- по учебным дисциплинам теоретического обучения 40 ч.;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 30 ч.;
- самостоятельная учебная работа 2 ч.
- консультация 2 ч.
- промежуточная аттестация 6 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

вид учебной работы	объем часов
максимальная учебная нагрузка (всего)	80
обязательная аудиторская учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные и практические занятия	30
самостоятельная учебная работа	2
консультация	2
промежуточная аттестация (Экзамен) 3 семестр	6

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Основы металлургического производства»
22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)»

Наименование разделов и тем	содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов		объем часов	Формирование компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Металлургия чугуна, железа и ферросплавов. Тема 1. Подготовка производства.	Содержание учебного материала			
1	Основные месторождения. Общая характеристика месторождений железа. Железные руды и уголь. Подготовка сырья для металлургического производства.	2		ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.3., ПК 2.4. ПК 2.5., ОК 03 ОК 05, ЛР 1 ЛР 4, ЛР 5 ЛР 7, ЛР10
2	Окискование рудного и угольного концентратов. Дробление и измельчение. Грохочение и классификация.	2		
1	Практическая работа. Обогащение. Усреднение.	2		
2	Практическая работа. Производство агломерата. Производство кокса.	2		
Тема 2. Металловедение	Содержание учебного материала			
1	Кристаллическое строение металлов. Виды кристаллических решеток. Аморфные вещества.	2		ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.5., ОК 01 ОК 02, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ОК 09, ЛР 1 ЛР 4, ЛР 5 ЛР 7, ЛР10
1	Практическая работа. Кристаллизация	2		
2	Практическая работа. Влияние температуры на изменение кристаллической решетки.	2		
Тема 3. Производство чугуна и стали.	Содержание учебного материала			
1	Схема металлургического предприятия. Производство чугуна. Доменный процесс. Колошниковый процесс. Производство стали.	2		ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.3.,ПК 2.4. ПК 2.5., ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ЛР1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР10
1	Практическая работа. Загрузка шихты и распределение материалов на колошнике. Распределение температур, удаление влаги и разложение карбонатов.	2		
Тема 4. Стали. Классификация.	Содержание учебного материала			
1	Классификация. Маркировка.	2		ПК 1.1., ПК 2.1.

Свойства.	2	Легированные стали. Электротехнические стали.	2	ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	1	Практические занятия. Влияние химических элементов на свойства стали.	2	
	2	Практическая работа. Непрерывная разливка стали.	2	
	3	Практические занятия. Свойства стали.	2	
Тема 5. Методы испытаний стали и чугуна.	Содержание учебного материала			
	1	Механические испытания. Испытание на растяжение. Испытание на твердость. Ударная вязкость. Технологические испытания.	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	1	Практические занятия. Испытания оцинкованной стали.	2	
	2	Практические занятия. Анализ микро и макроструктуры.	2	
	Содержание учебного материала			
Раздел 2. Металлургия стали	1	Классификация и свойства сталей, структура сталеплавильного производства. Шихтовые материалы сталеплавильного производства. Основные реакции сталеплавильных процессов. Технология выплавки стали в кислородных конвертерах. Устройство и технология выплавки стали в электропечах.	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	2	Технология ковшевой обработки стали. Особенности технологии вакуумной обработки на установке камерного типа. Основные технологические операции. Особенности технологии вакуумной обработки металла.	2	
	1	Практические занятия. Сущность процесса непрерывной разливки стали и краткая историческая справка. Перспективы развития непрерывной разливки стали. Переплавные процессы.	2	
Раздел 3.	Содержание учебного материала			

Металлургия цветных металлов	1	Металлургия меди. Подготовка руды. Плавка на штейн. Рафинирование меди. Вакуумное рафинирование. Медные сплавы.	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10	
	2	Металлургия никеля. Подготовка руды. Плавка на штейн. Рафинирование никеля. Вакуумное рафинирование. Производство черного никеля. Электролитическое рафинирование никеля. Разделение меди и никеля.	2		
	3	Металлургия алюминия. Применение алюминия и его сплавов. Производство глинозема. Подготовка электролита.	2		
	1	Практические занятия. Производство технического алюминия. Рафинирование алюминия.	2		
Раздел 4.					
Металлургия (петрургия) неметаллических сплавов.	Содержание учебного материала				
	1	Характеристика неметаллических сплавов. Технология получения неметаллических сплавов.	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10	
	2	Классификация неметаллических сплавов. Свойства изделий из неметаллических сплавов.	2		
	3	Номенклатура и области применения изделий из неметаллических сплавов.	2		
	1	Практические занятия. Сравнительный анализ изделий из стали, чугуна и неметаллических сплавов.	2		
Раздел 5.					
Основы термической обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала				
	1	Назначение и виды термической обработки. Оборудование для термической обработки. Работа шахтной печи.	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10	
	2	Отжиг. Закалка. Отпуск. Нормализация. Процессы, происходящие в металлах при термообработке. Контроль качества термообработки.	2		
	3	Закалка стали в масле, воде, воздухе. Способы закалки стали в зависимости от маркировки.	2		
	1	Практические занятия. Термообработка стали. Изменение структуры материалов при нагреве и охлаждении.	2		
Раздел 6.	Содержание учебного материала				

Прокатное производство	1	Основы теории деформации. Классификация прокатных станов.	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	2	Устройство рабочей клети и валков. Горячая и холодная деформация.	2	
	1	Практические занятия. Виды изделий прокатного производства.	2	
	Самостоятельная учебная работа: Плавление и шлакообразование.		2	
	Консультация (повторение пройденного материала)		2	
	Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
	Всего:		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного класса; лаборатории литейного производства. Оборудование учебного кабинета: посадочные места студентов; рабочее место преподавателя; рабочая меловая доска; интерактивная доска; наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ). Технические средства обучения: ПК. Список оборудования в кабинете:

№	Название	Кол - во
1.	Видеопроектор совместимый с ПК	1
2.	Учебное пособие «Юный литейщик»	1
3.	Учебное пособие «Пескоструйный аппарат»	1
4.	Весы технические с разновесами дем.	1
5.	Груз наборный 1 кг	1
6.	Учебное пособие «Литье по выплавляемым моделям»	1
7.	Электроплитка бытовая	5
8.	Термометр демонстрационный	5

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 168 с.

2. Чернышов Е.А. Теоретические основы литейного производства. Теория формирования отливки [Электронный ресурс] : учебник / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2021. — 480 с. — 978-5-94275-757-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47646>

3. Портной В.К. Дефекты кристаллического строения металлов и методы их анализа [Электронный ресурс] : учебник / В.К. Портной, А.И. Новиков, И.С. Головин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 508 с. — 978-5-87623-856-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57262>

4. Материаловедение. Сплавы Fe—C [Электронный ресурс] : сборник задач / Р.И. Малинина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2021. — 68 с. — 978-5-87623-678-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56259>

5. Пикунов М.В. Современные проблемы материаловедения и металлургии. Кристаллизационные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Пикунов, В.Е. Баженов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 95 с. — 978-5-87623-980-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64198>

6. 1.Основная литература 1. Технология литейного производства [Электронный учебник] : учеб.-метод. комплекс / сост.: А. И. Белый, А. В. Серебряная, Т. В. Неверова, 2021, Изд-во СЗТУ. - 204 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

7. Иоффе М. А. Теория литейных процессов [Электронный учебник] : учеб.- метод. комплекс, учеб. пособие : в 2 т.. Т. 1, 2020. - 166 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

Иоффе М. А. Теория литейных процессов [Электронный учебник] : учеб.- метод. комплекс : учеб. пособие : в 2 т.. Т. 2, 2021. - 192 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

Дополнительная литература

1. Теория литейных процессов [Электронный учебник] : учеб.-метод. комплекс / сост.: М. А. Иоффе, А. В. Серебряная, 2008, Изд-во СЗТУ. - 94 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

2. Технология литейного производства : литье в песчаные формы : учеб. для вузов / [А. П. Тухов и др.] ; под ред. А. П. Трухова, 2005, Академия. - 523, [1] с.

3. Технология литейного производства : формовочные и стержневые смеси : учеб. пособие для вузов / под ред. С. С. Жуковского [и др.], 2002, Изд-во БГТУ. - 469 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации, информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	- оценка тестовых заданий;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	- выполнение экзаменационных заданий

Всего прошнуровано и
пронумеровано 14 листов

М.М. Чистяков