

*Приложение 2.30 к ОПОП-П по специальности
15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО
«обще профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности
15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Научная организация труда и бережливое производство» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «30» ноября 2023г. № 908

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Ольга Викторовна Коровченко

ОДОБРЕНО

Предметной -цикловой комиссией

«Технологии машиностроения и автоматизации»

Председатель Коровченко О.В.

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1 Материально-техническое обеспечение	12
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.1 Текущий контроль	13
4.2 Промежуточная аттестация	14
Приложение 1	17
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Научная организация труда и бережливое производство» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование бережливого мышления обучающихся и умений применять инструменты научной организации труда и бережливого производства в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Научная организация труда и бережливое производство» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 4.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства;

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

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

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 4.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства	Уд 1_ОП.09 планировать, организовать и внедрять инструменты по реализации принципов научной организации труда и бережливого производства в профессиональной деятельности;	Зд 1_ОП.09 принципы, методы, инструменты научной организации труда и бережливого производства;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
	Уо 04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Уо 07.02 осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02 принципы бережливого производства;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
---	Уд 1 планировать, организовать и внедрять инструменты по реализации принципов научной организации труда и бережливого производства в профессиональной деятельности;	Тема 1.1 Научная организация труда (НОТ)	6	под запрос работодателя ООО «ОСК» для формирования умения реализовывать принципы научной организации труда в профессиональной деятельности
---	Уд 1 планировать, организовать и внедрять инструменты по реализации принципов научной организации труда и бережливого производства в профессиональной деятельности;	Тема 1.2 Бережливое производство	5	под запрос работодателя ООО «ОСК» для формирования умения внедрять инструменты бережливого производства в профессиональную деятельность
Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части			11	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	8	
практические занятия	34	18
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	не предусмотрено	
промежуточная аттестация	5	
Форма промежуточной аттестации – комплексный экзамен		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия,	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Организационная эффективность деятельности предприятия		42/18		
Тема 1.1 Научная организация труда (НОТ)	Содержание	20/18		
	1. Научная организация труда (НОТ) — система мероприятий, направленных на повышение эффективности труда на основе использования достижений науки и передового опыта. 2. Предпосылки появления НОТ (экономические, социальные и технологические факторы, возникшие в конце XIX – начале XX века в период бурного развития промышленности и формирования капиталистических отношений). 3. Ключевые фигуры процесса становления НОТ (Фредерик Уинслоу Тейлор, Франк и Лилиан Гилбрет, Генри Форд, Алексей Капионович Гастев). 4. Инструменты НОТ для системного улучшения эффективности человеческой работы (хронометраж, фотография рабочего дня, нормирование труда и др.). 5. Результаты применения НОТ (повышение эффективности производства и улучшение условий труда).	2/0	ПК 4.4. ОК 07.	Зд 1; Зо 07.02
	В том числе практических занятий	18/18		
	Практическое занятие №1. Расчёт и анализ показателей производительности труда	2/2	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02
	Практическое занятие №2. Расчет и анализ показателей заработной платы при различных формах и системах	4/4	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02
	Практическое занятие №3. Расчёт и анализ показателей нормирования труда	2/2	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02
	Практическое занятие №4. Расчёт и анализ показателей	2/2	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02

	фотографии рабочего дня			
	Практическое занятие №5. Расчет и анализ показателей себестоимости продукции, ремонтных работ	2/2	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02
	Практическое занятие №6. Расчет и анализ показателей прибыли и рентабельности предприятия	2/2	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02
	Практическое занятие №7. Расчёт и анализ технико-экономических показателей деятельности предприятия	4/4	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02
Тема 1.2 Бережливое производство	Содержание	22/0		
	1. История возникновения бережливого производства (Lean Management). Производственная система Toyota как философия непрерывного совершенствования (кайдзен). 2. Устранение потерь как ключевая цель бережливого производства. Потери ("муда") - любые действия или процессы, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности для клиента.	2/0	ПК 4.4. ОК 07.	Зд 1; Зо 07.05
	3. Инструменты бережливого производства (5С, визуализация, стандартизация, канбан, точно в срок, хейджунка, андон, пока-йоке, дзидока, гемба, кайдзен, обучение и развитие персонала).	2/0	ПК 4.4. ОК 07.	Зд 1; Зо 07.05
	4. Научная организация труда и бережливое производство – схожие цели с разными подходами. НОТ – оптимизация трудовых процессов и повышение производительности труда на основе научных методов. Цель – максимизация выработки. БП – создание ценности для потребителя и устранение всех видов потерь в производственном процессе. Цель – максимизация ценности для клиента при минимальных издержках. 5. Отраслевые примеры применения бережливого производства на российских предприятиях (ПАО ММК, Росатом, ГАЗ, КАМАЗ и др.)	2/0	ПК 4.4.; ОК 04.; ОК 07.	Зд 1; Зо 04.02; Зо 07.05
	В том числе практических занятий	16/0		
	Практическое занятие №8. Составление и анализ карты хронометража наблюдений	2/0	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02

	Практическое занятие №9. Имитационно-обучающая игра «Фабрика процессов»	6/0	ПК 4.4.; ОК 04.; ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02 Уо 04.01; Уо 04.02
	Практическое занятие №10. Картирование потока создания ценностей	2/0	ПК 4.4.; ОК 04.; ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02; Уо 04.01; Уо 04.02
	Практическое занятие №11. Составление карты стандартизированной работы	2/0	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02;
	Практическое занятие №12. Разработка мероприятий по улучшению (кайдзен)	4/0	ПК 4.4. ОК 07.	Уд 1; Уо 07.02
Промежуточная аттестация		5/0		
Всего		47/18		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1. Организационная эффективность деятельности предприятия		
Практическое занятие №1. Расчёт и анализ показателей производительности труда	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №2. Расчет и анализ показателей заработной платы при различных формах и системах	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №3. Расчёт и анализ показателей нормирования труда	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №4. Расчёт и анализ показателей фотографии рабочего дня	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №5. Расчет и анализ показателей себестоимости продукции, ремонтных работ	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №6. Расчет и анализ показателей прибыли и рентабельности предприятия	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №7. Расчёт и анализ технико-экономических показателей деятельности предприятия	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №8. Составление и анализ карты хронометража наблюдений	Формирование умений анализировать технико-экономических показатели и определять мероприятия по их улучшению	Не требуется
Практическое занятие №9. Имитационно-обучающая игра «Фабрика процессов»	Формирование умений выявлять и устранять потери в производственных процессах, применять улучшения	Дидактический материал, контейнеры, секундомер

Практическое занятие №10. Картирование потока создания ценностей	Формирование умений визуализировать, анализировать и улучшить поток материалов и информации, необходимый для производства продукта или предоставления услуги	Не требуется
Практическое занятие №11. Составление карты стандартизированной работы	Формирование умений визуализировать и определять лучший способ выполнения работы	Не требуется
Практическое занятие №12. Разработка мероприятий по улучшению (кайден)	Формирование умений визуализировать проблемы и разрабатывать мероприятия по усовершенствованию	ПК с установленной программой Компас 2D

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основ экономики, управления и организации труда», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Основы бережливого производства : учебное пособие / М.Р. Рогулина, И.Г. Смирнова, О.В. Курчий [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 170 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/2004282. - ISBN 978-5-16-018429-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2162492> (дата обращения: 18.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : учебник для среднего профессионального образования / Н.А. Сафронов. — 2-е изд., с изм. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. - ISBN 978-5-9776-0059-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1902024> (дата обращения: 18.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Основы производственного менеджмента и бережливое производство : учебник / Е.Ю. Сидорова, О.О. Скрябин, А.В. Жагловская [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Е.Ю. Сидоровой. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 412 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2091823. - ISBN 978-5-16-019144-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2091823> (дата обращения: 18.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Ташкинов, А. Г. Развитие цифровой экономики с элементами бережливого производства на предприятии: монография / А.Г. Ташкинов — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 193 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2131312. - ISBN 978-5-16-019622-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2251500> (дата обращения: 18.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Научная организация труда (НОТ)	ПК 4.4.; ОК 07.;	тест, практическое задание	См. ниже
2	Тема 1.2 Бережливое производство	ПК 4.4.; ОК 04.; ОК 07.	тест, практическое задание, кейс-задача	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная часть выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки кейс-задачи:

«5» (отлично): выставляется студенту, если выполнен структурированный и детализированный анализ кейса, представлены возможные варианты решения (3-4), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если выполнен не полный анализ кейса, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 2-3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если не сделан детальный анализ кейса, далеко не все факты учтены, для решения выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 1-2, отсутствует четкая

аргументация окончательного выбора решения.
 «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Научная организация труда и бережливое производство» - комплексный экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 4.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Задание № 1 (практическое задание). Инструкция: 1. Внимательно прочитайте условие задачи; 2. Выполните решение с правильным оформлением; 3. Сформулируйте вывод; 4. Время выполнения задания – 15 минут. Задача: определить заработок рабочего за месяц с учетом районного коэффициента для Южного Урала, если норма выработки 15 штук за смену. График работы № 5. Тарифная ставка рабочего 295,80 руб./час. За месяц произведено 300 штук. План выполнен на 103%. Премия за 100% выполнение плана установлена в размере 60%, а за каждый процент перевыполнения – 3%. Задание № 2 (практическое задание). Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Время выполнения задания – 5 минут. Для эффективного производства важное значение имеет порядок на рабочем месте. Это позволяет экономить ресурсы предприятия. На рисунке 1 и 2 представлено рабочее место слесаря-ремонтника до и после применения инструмента бережливого производства по организации рабочего места – 5С. Какие принципы по системе 5С были применены слесарем-ремонтником? Рисунок 1 – Рабочее место до применения 5С

Рисунок 2 – Рабочее место после применения 5С

- 1) соблюдение чистоты
- 2) соблюдение порядка
- 3) сортировка
- 4) стандартизация
- 5) совершенствование

Ответ:

Обоснование:

Задание № 3 (Кейс-задача).

Задание: разработать предложения по улучшению процессов в слесарной мастерской одного из предприятий города.

Инструкция:

- 1) оптимизировать процессы слесарной мастерской, применяя инструменты бережливого производства;
- 2) выполнить планировку слесарной мастерской «до» и «после» усовершенствований с применением ПК (Компас 2D);
- 3) заполнить карточку кейс-задачи;
- 4) время выполнения задания – 70 мин.



Рисунок 3 – Состояние слесарной мастерской до усовершенствований

КАРТОЧКА КЕЙС-ЗАДАЧИ

Автор: _____

Проблема: _____

Цель: _____

Состояние планировки До



Состояние планировки После



Таблица 1 - Результат усовершенствований

Применяемые инструменты	Результаты (эффекты) от
-------------------------	-------------------------

	бережливого производства	внедрения улучшения

Критерии оценки комплексного экзамена:

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология игровой деятельности (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко)	Создание полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающегося на занятии	продолжительный интерес к происходящему на уроке, высокий уровень ответственности обучающихся за результаты игры	Применение имитационно-обучающей игры «Фабрика процессов»
2	Кейс-технология (Христофор Колумб Лэнгделл)	Понимание, критическое рассмотрение и решение реальной производственной ситуации	Развитие интеллектуальных способностей обучающихся; умение находить правильное решение поставленной проблемы; формирование у обучающихся позитивного мотивационного отношения к учебе	В ходе практических заданий обучающиеся знакомятся с производственной ситуацией, анализируют и вырабатывают практическое решение совместными усилиями группы. Применяется кейс-задание на экзамен.
3	Информационно-коммуникационные технологии (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	повышение эффективности процесса обучения	Для выполнения кейс-задачи на экзамене применяется САПР Компас 2D
4	Здоровьесберегающие технологии (А.Я.Найн, С.Г.Сериков)	Сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение оптимального воздушно-теплового режима, чистоты в помещении; рациональное использование дневного света; использование источников искусственного освещения в исправном состоянии; грамотное использование технических средств обучения (соблюдение длительности и условий применения ТСО); достаточная двигательная активность обучающихся в процессе занятия