

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПМ

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (компетенции, практический опыт)

Цель:

- формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков в подготовке и введение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов.

Задачи:

- усвоение теоретических и практических основ, выбора исходных материалов для производства отливок, анализом свойств и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок, выполнением расчетов, необходимых при разработке технологических процессов изготовления отливок, установки и осуществления рациональных режимов технологических операций изготовления отливок, расчетом основных технико-экономических показателей производства отливок, оформлением и чтением конструкторской и технологической документации по литейному производству;

Результатом освоения профессионального модуля **Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов**, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование компетенций
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выбирать исходные материалы для производства отливок
ПК 1.2	Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок
ПК 1.3	Выполнять расчеты, необходимые при разработке технологических процессов изготовления отливок
ПК 1.4	Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок
ПК 1.5	Рассчитывать основные технико – экономические показатели производства отливок
ПК 1.6	Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- выбора исходных материалов для производства отливок; - анализа свойств и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок; - выполнения расчетов, необходимых при разработке технологических процессов изготовления отливок; - установки и осуществления рациональных режимов технологических операций изготовления отливок; - расчета основных технико-экономических показателей производства отливок; - оформления и чтения конструкторской и технологической документации по литейному производству;
уметь	- выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок; - устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок; - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии;

знать	<ul style="list-style-type: none"> - литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок; - методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок; - оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней; - назначение и конструкцию, принцип действия технологического оборудования литейных цехов; - общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок; - функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности;
-------	---

1.2. Место ПМ в структуре ППСЗ

Программа ПМ 01. Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 357 от 21.04.2014 г., в части освоения вида профессиональной деятельности Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов.

1.3. Количество часов на освоение программы

всего: **1258** часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка студента - **970** час.,

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - **640** час.,

самостоятельная работа обучающегося - **330** час;

учебная практика – **288** часов.

2. Структура и содержание программы

2.1. Объем профессионального модуля по видам учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МДК 01.01. Выбор исходных материалов для производства отливок	206/136*	136/136*	40/40*	-	70			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 1. Литейные формовочные материалы	72/48*	48/48*			24			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 2. Оборудование литейного цеха	134/88*	88/88*	40/40*		46			
	МДК 01.02. Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок.	196/126*	126/126*	30/30*	30/30*	70			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 1. Технология изготовления отливок	196/126*	126/126*	30/30*	30/30*	70			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Учебная практика, часов	288/288*						288/288*	
	МДК 01.03. Анализ свойств и структуры материала	204/134*	134/134*	50/50*	-	70			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 1. Технология металлов	132/86*	86/86*	30/30*		46			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 2. Литейное материаловедение	72/48*	48/48*	20/20*		24			
	МДК 01.04. Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок	118/80*	80/80*	30/30*	-	38			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 1. Литейные сплавы и плавка, и их зарубежные аналоги	118/118*	80/80*	30/30*	-	38			
	МДК 01.05. Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок	120/80*	80/80*	40/40*	-	40			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 1. Экономика отрасли	60/40*	40/40*	30/30*		20			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 2. Компьютерное моделирование отливок	60/40*	40/40*	10/10*		20			
	МДК 01.06. Оформление конструкторской и технологической документации	126/84*	84/84*	40/40*	-	42			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 1. Оформление конструкторской документации	60/40*	40/40*	30/30*		20			
ПК 1.1 – ПК 1.6	Раздел 2. Оформление технологической документации	64/44*	44/44*	10/10*		22			
экзамен по модулю (квалификационный)									
	Всего:	1258/928*	640/640*	230/230*	30/30*	330	-	288/288*	

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

Форма А

2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
МДК. 01.01. Выбор исходных материалов для производства отливок		136		
Раздел 1 Литейные формовочные материалы		48		
Введение	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	2		
	1. Цель и задачи профессионального модуля, взаимосвязь с другими дисциплинами и модулями.	2	2	Устный опрос
	2. Основные сведения о формовочных материалах и предъявляемые к ним требования			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
Тема 1.1. Литейные формы и формовочные материалы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	2		
	1. Классификация литейных форм, элементы разовой формы	2	2	Устный опрос
	2. Классификация формовочных материалов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
Тема 1.2. Требования предъявляемые к формовочным материалам и их свойства	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	2		
	1. Выбор формовочных материалов	2	2	Устный опрос
	2. Основные информационные источники выбора формовочных материалов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
Тема 1.3 Технологические свойства и методы их определения	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	2		
	1. Технологические свойства формовочных материалов	2	2	Устный опрос
	2. Методы определения свойств формовочных материалов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			

Тема 1.4 Формовочные пески - классификация	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Классификация формовочных песков	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.5 Высокоогнеупорные формовочные материалы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Классификация высокоогнеупорных формовочных материалов	2	2	Устный опрос
	2	Применение высокоогнеупорных формовочных материалов			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.6 Классификация формовочных глин и рекомендации по их применению	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Классификация формовочных глин	2	2	Устный опрос
	2	Применение формовочных глин			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.7 Физико-химические свойства. Классификация	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Свойства связующих материалов	2	2	Устный опрос
	2	Классификация связующих материалов			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.8 Дефекты отливок, зависящие от свойств формовочных и стержневых смесей	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Дефекты отливок, зависящие от свойств формовочных смесей.	2	2	Устный опрос
	2	Дефекты отливок, зависящие от свойств стержневых смесей.			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.9 Специальные добавки	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Классификация специальных добавок	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.10 Свойства и составы формовочных красок и паст и	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Свойства и составы формовочных красок	2	2	Устный опрос
	2	Свойства и составы формовочных паст			

клеев	3	Свойства и составы формовочных клеев			
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.11 Технологический процесс приготовления смесей		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1	Технология приготовления смесей.	2	2	Устный опрос
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.12. Смесеприготовительное оборудование		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1	Классификация оборудования, применяемого для приготовления смесей.	2	2	Устный опрос
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.13 Формовочные материалы для изготовления неразъемных керамических форм		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1	Классификация формовочных материалов для изготовления неразъемных керамических форм	2	2	Устный опрос
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.14 Формовочные смеси для оболочковых форм		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1	Классификация формовочных смесей для изготовления оболочковых форм.	2	2	Устный опрос
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.15 Изменение свойств смесей при взаимодействии с отливкой		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1	Изменение свойств смесей при взаимодействии с отливкой.	2	2	Устный опрос
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.16 Методы регенерации смесей		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1	Классификация оборудования, применяемого при регенерации смесей	2	2	Устный опрос
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.17		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		

Общие положения и классификация	1	Классификация формовочных смесей	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.18 Технологические свойства формовочной смеси	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Технологические свойства формовочных смесей	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.19 Типовые составы формовочной смеси	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Классификация свойств формовочной смеси	2	2	Тестирование
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.20 Классификация стержней	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Классификация стержней	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Тема 1.21 Технологические свойства и типовые составы стержневых смесей	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Технологические свойства стержневых смесей	2	2	Тестирование
	2	Составы стержневых смесей			
	Лекции		2		
Тема 1.22 Сушка стержней и форм	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Сушка стержней	2	2	Устный опрос
	2	Сушка форм			
	3	Режимы сушки форм и стержней			
Повторно обобщающий урок	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		2		
	1	Повторение пройденного материала по разделу, Литейные формовочные материалы	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				

	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче экзамена		24		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Введение 2. Литейные формы и формовочные материалы 3. Требования предъявляемые к формовочным материалам и их свойства 4. Технологические свойства и методы их определения 5. Формовочные пески – классификация 6. Высокоогнеупорные формовочные материалы 7. Классификация формовочных глин и рекомендации по их применению 8. Физико-химические свойства. Классификация 9. Дефекты отливок, зависящие от свойств формовочных и стержневых смесей 10. Специальные добавки 11. Свойства и составы формовочных красок и паст и клеев 12. Технологический процесс приготовления смесей 13. Смесеприготовительное оборудование 14. Формовочные материалы для изготовления неразъемных керамических форм 15. Формовочные смеси для оболочковых форм 16. Изменение свойств смесей при взаимодействии с отливкой 17. Методы регенерации смесей 18. Общие положения и классификация 19. Технологические свойства формовочной смеси 20. Типовые составы формовочной смеси 21. Классификация стержней 22. Технологические свойства и типовые составы стержневых смесей 23. Сушка стержней и форм 24. Повторно обобщающий урок				
Раздел 2 Оборудование литейного цеха		88		
Введение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Цель и задачи профессионального модуля, взаимосвязь с другими дисциплинами и модулями.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		

	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.1. Схема механизированного склада формовочных материалов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Классификация складов формовочных материалов.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	6		
	1 Расчет и схематическое изображение механизированного склада	6		
Тема 2.2. Грейферные механизмы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация грейферных механизмов	2	2	Устный опрос
	2 Устройство грейферных механизмов			
	3 Применение грейферных механизмов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.3. Сушила для песка и глины. Механическое дробление	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация сушил для песка и глины	2	2	Устный опрос
	2 Принцип механического дробления			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.4. Дробилки, мельницы. Питатели и дозаторы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Классификации дробилок, мельниц, питателей и дозаторов	2	2	Устный опрос
	2 Устройство дробилок, мельниц, питателей и дозаторов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	6		
2 Произвести расчет и схематически изобразить питатели и дозаторы	6			
Тема 2.5 Оборудование механического способа регенерации	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация оборудования механического способа регенерации.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.6 Классификация смешивающих устройств	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Классификация смешивающих устройств	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			

	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	6		
	3 Выбор, расчет и схематическое изображение смешивающих устройств	6		
Тема 2.7 Разрыхлители	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация оборудования - разрыхлителей.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.8 Смесеприготовительные системы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация оборудования - смесеприготовительных систем.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.9 Автоматизация распределения формовочной смеси	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Оборудование - автоматизации распределения формовочной смеси.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.10 Классификация формовочных машин	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация формовочных машин	2	2	Устный опрос
	2 Устройство формовочных машин			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.11 Классификация прессовых формовочных машин, их конструктивные особенности	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация прессовых формовочных машин	2	2	Устный опрос
	2 Конструктивные особенности прессовых формовочных машин			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.12 Классификация, устройство, работа и конструкции пескометов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация пескометов	2	2	Устный опрос
	2 Устройство, конструкция пескометов			
	3 Работа пескометов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.13	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		

Классификация, устройство и работа стержневых машин, автоматизация управления.	1	Классификация стержневых машин	2	2	Устный опрос
	2	Устройство стержневых машин			
	3	Работа стержневых машин			
	4	Автоматизация управления стержневых машин			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		6		
	4	Выбор стержневых машин, конструирование стержневых машин	6		
Тема 2.14 Автоматические стержневые и формовочные линии	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Автоматические стержневые линии	2	2	Устный опрос
	2	Автоматические формовочные линии			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.15 Оборудование складов шихты	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Классификация оборудования складов шихты.	2	2	Устный опрос
	2	Конструктивные особенности оборудования складов шихты.			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.16 Оборудование для обслуживания плавильных агрегатов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Классификация оборудования для обслуживания плавильных агрегатов	2	2	Устный опрос
	2	Конструктивные особенности оборудования для обслуживания плавильных агрегатов			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.17 Оборудование заливочных участков, автоматизация заливки форм	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Классификация оборудования заливочных участков	2	2	Устный опрос
	2	Автоматизация заливки форм			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.18 Оборудование для выбивки отливок	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Классификация оборудования для выбивки отливок	2	2	Устный опрос
	2	Конструктивные особенности оборудования для выбивки отливок			
	Лекции		2		

	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.19 Оборудование для очистки отливок	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Классификация оборудования для очистки отливок	2	2	Устный опрос
	2 Конструктивные особенности оборудования для очистки отливок			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	6		
	5 Выбор оборудования для отделения литниковых систем, обрубки исправления дефектов отливок			
Тема 2.20 Оборудование для очистки воздуха от пыле- и газовыделений	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	6		
	1 Классификация оборудования для очистки воздуха от пыли и газовыделений	2	2	Устный опрос
	2 Конструктивные особенности оборудования для очистки воздуха от пыли и газовыделений			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	6 Выбор оборудования для очистки воздуха от пыли - и газовыделений	4		
Тема 2.21 Подъемно-транспортные механизмы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Классификация оборудования подъемно – транспортных механизмов	2	2	Устный опрос
	2 Конструктивные особенности оборудования подъемно – транспортных механизмов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	6		
	7 Выбор подъемно – транспортного механизма	6		
Тема 2.22 Машины для литья под давлением	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация оборудования для литья под давлением	2	2	Устный опрос
	2 Конструктивные особенности оборудования для литья под давлением			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.23 Машины для центробежного литья	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация оборудования для центробежного литья	2	2	Устный опрос
	2 Конструктивные особенности оборудования для центробежного литья			
	Лекции	2		

	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена		46		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Введение 2 Схема механизированного склада формовочных материалов 3 Грейферные механизмы 4 Сушила для песка и глины. Механическое дробление 5 Дробилки, мельницы. Питатели и дозаторы 6 Оборудование механического способа регенерации 7 Классификация смешивающих устройств 8 Разрыхлители 9 Смесеприготовительные системы 10 Автоматизация распределения формовочной смеси 11 Классификация формовочных машин 12 Классификация прессовых формовочных машин, их конструктивные особенности 13 Классификация, устройство, работа и конструкции пескометов 14 Классификация, устройство и работа стержневых машин, автоматизация управления 15 Автоматические стержневые и формовочные линии 16 Оборудование складов шихты 17 Оборудование для обслуживания плавильных агрегатов 18 Оборудование заливочных участков, автоматизация заливки форм 19 Оборудование для выбивки отливок 20 Оборудование для очистки отливок 21 Оборудование для очистки воздуха от пыли- и газовыделений 22 Подъемно-транспортные механизмы 23 Машины для литья под давлением 24 Машины для центробежного литья				
Учебная практика Виды работ:				
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ				
Примерная тематика курсовых работ (проектов) <i>(если предусмотрено)</i>				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) <i>(если предусмотрено)</i>				

Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю				
Виды работ				
МДК. 01.02. Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок		126		
Раздел 1 Технология изготовления отливок		126		
Введение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2	
	1	Цель и задачи профессионального модуля, взаимосвязь с другими дисциплинами и модулями.	2	2
	2	Ознакомление с процессом изготовления отливок		
	Лекции		2	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.1. Проектирование модельного комплекта	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		8	
	1	Выбор разъема формы	4	2
	2	Расчет уклонов, припусков, стержневых знаков		
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		4	
	1	Расчет уклонов и припусков на усадку и на обработку	4	
Тема 1.2. Изготовление моделей	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4	
	1	Технология изготовления моделей	4	2
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.3 Расчет загрузки и крепления опок	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		8	
	1	Расчет загрузки опок	4	2
	2	Расчет крепления опок		
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		4	
	2	Расчет загрузки и крепления опок	4	
Тема 1.4 Расчет литников	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		8	
	1	Расчет литниковой системы	4	2
	Лекции		4	

	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	3 Расчет литников	4		
Тема 1.5 Расчет прибылей	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Расчет прибылей	4	2	Устный опрос
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	4 Расчет прибылей	4		
Тема 1.6 Расчет пористости в отливке и конусности питания	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Расчет пористости в отливке	4	2	Устный опрос
	2 Расчет конусности питания в отливке			
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	5 Расчет пористости в отливке и конусности питания	4		
Тема 1.7 Способы изготовления литейных форм	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Способы формовки	4	2	Устный опрос
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.8 Машинная формовка	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Основные способы машинной формовки	4	2	Устный опрос
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	6 Процесс уплотнения формовочной смеси при машинной формовке	4		
Тема 1.9 Изготовление стержней	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Изготовление стержней	4	2	Устный опрос
	2 Упрочнение стержней			
	3 Контроль и сборка стержней			
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	7 Изготовление стержней, контроль и сборка стержней	4		
Тема 1.10 Шихтовой склад и организация	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Виды складов	4	2	Тестирование

шихтовки	2	Организация шихтовки			
		Лекции	4		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.11 Шихтовые материалы, расчет шихты		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	6		
	1	Типы шихтовых материалов	4	2	Устный опрос
	2	Расчет шихты			
		Лекции	4		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2		
	8	Расчет шихты	2		
Тема 1.12 Плавильные печи		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1	Классификация печей	4	2	Тестирование
		Лекции	4		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.13 Плавка, контроль плавки		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1	Технологический процесс плавки	4	2	Тестирование
	2	Контроль плавки			
		Лекции	4		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.14 Заливка		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1	Технологический процесс заливки форм	2	2	Тестирование
		Лекции	2		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.15 Выбивка литья и стержней		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1	Выбор оборудования, необходимое для выбивке и очистке отливок	4	2	Устный опрос
	2	Технологические процессы выбивки и очистки отливок.			
		Лекции	4		
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.16 Удаление литников		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1	Технологический процесс удаление литников	4	2	Устный опрос
		Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				

	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.17	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
Очистка литья	1 Технологический процесс очистки литья	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена		70		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Введение 2 Проектирование модельного комплекта 3 Изготовление моделей 4 Расчет загрузки и крепления опок 5 Расчет литников 6 Расчет прибылей 7 Расчет пористости в отливке и конусности питания 8 Способы изготовления литейных форм 9 Машинная формовка 10 Изготовление стержней 11 Шихтовой склад и организация шихтовки 12 Шихтовые материалы, расчет шихты 13 Плавильные печи 14 Плавка, контроль плавки 15 Заливка 16 Выбивка литья и стержней 17 Удаление литников 18 Очистка литья				
Учебная практика Виды работ: Вводное занятие; квалификационная характеристика токаря 2 и 3 разрядов. Правила техники безопасности на токарных станках; управление токарным станком и подготовка к работе на станке; обтачивание наружных цилиндрических поверхностей и подрезание торцов и уступов; сверление и зенкерование отверстий; расточивание, зенкование и развертывание отверстий;		288	2-3	Проверка выполнения видов работ

<p>обтачивание и растачивание конических поверхностей; обтачивание фасонных поверхностей и отделка поверхности; нарезание прямоугольной резьбы; обработка заготовок со сложной установкой на станке; выполнение токарных работ 2 и 3 разрядов; квалификационная характеристика фрезеровщика 2 и 3 разрядов. Правила техники безопасности на фрезерных станках; управление фрезерными станками, подготовка к работе на станке; фрезерование плоскостей, пазов и канавок; фрезерование фасонных и криволинейных поверхностей; фрезерование с применением делительной головки; выполнение фрезерных работ 2 и 3 разрядов; повторно обобщающее занятие.</p>				
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:</p>				
<p>Примерная тематика курсовых работ (проектов) <i>(если предусмотрено)</i>: Разработка технологического процесса изготовления отливки – барабан стояночного тормоза. Разработка технологического процесса изготовления отливки – картер главной передачи заднего моста. Разработка технологического процесса изготовления отливки – картер заднего моста. Разработка технологического процесса изготовления отливки – труба впускная. Разработка технологического процесса изготовления отливки – корпус поворотного кулака. Разработка технологического процесса изготовления отливки - ступица переднего колеса. Разработка технологического процесса изготовления отливки – скоба переднего тормоза. Разработка технологического процесса изготовления отливки – корпус редуктора. Разработка технологического процесса изготовления отливки – суппорт переднего тормоза.</p>		30		
<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</p>		30		
<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i> Виды работ</p>				
МДК. 01.03 Анализ свойств и структуры материала		134		
Раздел 1. Технология металлов		86		
Введение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Роль и место знаний по дисциплине	2	2	Устный опрос
	2 Освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника			
	Лекции			

	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.1 Атомно-кристаллическая структура металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Отличительные особенности металлов и неметаллов.	2	2	Устный опрос
	2 Атомарное строение металлов.			
	3 Анизотропия.			
	Лекции			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.2. Дефекты кристаллических решеток	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Реальное строение кристаллов металлов.	2	2	Устный опрос
	2 Дефекты кристаллической решетки.			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.3. Структурные методы исследования металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	12		
	1 Макроскопический анализ.	2	2	Устный опрос
	2 Микроскопический анализ.			
	3 Электронно-зондовые методы.			
	4 Методы радиоактивных изотопов.			
	5 Рентгеноструктурный и рентгеноспектральный анализ.			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	10		
	1 Макроскопический анализ (макроанализ).	10		
Тема 1.4 Физические методы исследования металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Термический анализ.	2	2	Устный опрос
	2 Дилатометрический анализ			
	3 Физические методы контроля качества металла			
	Лекции			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.5 Общая характеристика свойств металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Физические свойства металлов.	2	2	Устный опрос
	2 Химические свойства металлов.			
	3 Механические свойства металлов.			
	4 Технологические свойства металлов.			

	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.6 Механические свойства металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1 Механические свойства металлов.		2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.7 Механические испытания металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		14		
	1 Статические испытания механических свойств.		2	2	Устный опрос
	2 Динамические испытания механических свойств.		2	2	Устный опрос
	3 Механические свойства, определяемые при переменных нагрузках.				
	Лекции		4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		10		
	2 Определение твердости металла методом Бринелля и Роквелла		10		
Тема 1.8 Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1 Энергетические условия процесса кристаллизации.		2	2	Устный опрос
	2 Механизм процесса кристаллизации.				
	3 Форма кристаллических образований.				
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.9 Строение стального слитка. Полиморфизм.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1 Строение слитка.		2	2	Устный опрос
	2 Полиморфизм.				
	3 Магнитные превращения.				
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.10 Фазы и структура в металлических сплавах	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1 Механическая смесь.		2	2	Устный опрос
	2 Твердые растворы.				
	3 Химические соединения.				
	4 Структура сплавов.				
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				

	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.11 Формирование структуры сплавов при кристаллизации	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Формирование структуры сплавов при кристаллизации	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.12 Диаграммы фазового равновесия	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	20		
	1 Диаграмма состояния сплавов, образующих неограниченные твердые растворы.	10	2	Устный опрос
	2 Диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси.			
	3 Диаграмма состояния сплавов, образующих твердые растворы ограниченной растворимости.			
	4 Диаграмма состояния сплавов, образующих химические соединения.			
	5 Связь между свойствами сплавов и диаграммами их состояния.			
	Лекции	10		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	10		
	3 Построение и анализ кривых охлаждения двойных сплавов.	10		
Тема 1.13 Кристаллизация сплавов в неравновесных условиях	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Кристаллизация сплавов в неравновесных условиях.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.14 Модифицирование сплавов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Модифицирование сплавов.	2	2	Устный опрос
	2 Влияние модифицирования на структуру и свойства сплавов.			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.15 Общая характеристика литейных свойств	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Общая характеристика литейных свойств.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.16 Литейные свойства сплавов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	10		
	1 Ликвация сплавов.	10	2	Устный опрос
	2 Жидкотекучесть сплавов.			

	3	Усадка сплавов.			
	4	Развитие неоднородности металла в отливке и внутренних напряжений.			
	5	Газы в литейных сплавах.			
	Лекции		10		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.17 Общая характеристика и структура чугунов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Классификация чугунов.	2	2	Устный опрос
	2	Процесс графитизации.			
	3	Структура чугуна. Формы графита.			
	4	Структура и свойства чугуна.			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
Тема 1.18 Формирование первичной и вторичной структуры чугунов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Первичная кристаллизация чугунов.	2	2	Устный опрос
	2	Превращения в чугунах в твердом состоянии.			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.19 Серый и белый чугуны	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Белый чугун.	2	2	Устный опрос
	2	Серый чугун.			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			46		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Введение 2 Атомно-кристаллическая структура металлов 3 Дефекты кристаллических решеток 4 Структурные методы исследования металлов 5 Физические методы исследования металлов					

6	Общая характеристика свойств металлов			
7	Механические свойства металлов			
8	Механические испытания металлов			
9	Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации			
10	Строение стального слитка. Полиморфизм.			
11	Фазы и структура в металлических сплавах			
12	Формирование структуры сплавов при кристаллизации			
13	Диаграммы фазового равновесия			
14	Кристаллизация сплавов в неравновесных условиях			
15	Модифицирование сплавов			
16	Общая характеристика литейных свойств			
17	Литейные свойства сплавов			
18	Общая характеристика и структура чугунов			
19	Формирование первичной и вторичной структуры чугунов			
20	Серый и белый чугуны			
Раздел 2 Литейное материаловедение		48		
Тема 2.1. Ковкий чугун		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2	
	1	Ковкий чугун	2	2
		Лекции	2	
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>		
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		
Тема 2.2. Высокопрочный чугун		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4	
	1	Высокопрочный чугун	2	2
		Лекции	2	
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>		
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2	
	1	Микроанализ серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов.	2	
Тема 2.3. Диаграмма железо-углерод. Превращения в сталях в жидком и твердом состояниях		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8	
	1	Диаграмма железо-углерод. Превращения в сталях в жидком и твердом состояниях.	6	2
		Лекции	6	
		Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>		
		Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2	
	2	Построение и анализ кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов.	2	
Тема 2.4. Взаимодействие железа с углеродом и легирующими		Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2	
	1	Взаимодействие железа с углеродом и легирующими элементами.	2	2
		Лекции	2	

элементами	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.5. Углеродистые литейные стали	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Углеродистые литейные стали	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.6. Легированные конструкционные литейные стали	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	6		
	1 Легированные литейные конструкционные стали.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	3 Микроанализ конструкционных сталей.	2		
4 Микроанализ инструментальных сталей.	2			
Тема 2.7. Легированные литейные стали со специальными свойствами	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Легированные литейные стали со специальными свойствами.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2		
	5 Микроанализ сталей с особыми свойствами.	2		
Тема 2.8 Алюминиевые литейные сплавы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Алюминиевые литейные сплавы.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2		
Тема 2.9. Магниевого литейные сплавы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	6		
	1 Магниевого литейные сплавы.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	6 Микроанализ алюминиевых и магниевых сплавов.	4		
Тема 2.10 Титановые литейные сплавы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Титановые литейные сплавы.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2		
7 Микроанализ титановых сплавов.	2			

Тема 2.11 Медные литейные сплавы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		10		
	1	Медные литейные сплавы.	4	2	Устный опрос
	Лекции		4		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		6		
	8	Микроанализ меди, латуней и бронз.	2		
9	Изучение свойств конструкционных материалов по ГОСТу	4			
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			24		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:					
1	Ковкий чугун				
2	Высокопрочный чугун				
3	Диаграмма железо-углерод. Превращения в сталях в жидком и твердом состояниях				
4	Взаимодействие железа с углеродом и легирующими элементами				
5	Углеродистые литейные стали				
6	Легируемые конструкционные литейные стали				
7	Легируемые литейные стали со специальными свойствами				
8	Алюминиевые литейные сплавы				
9	Магниево-литиевые литейные сплавы				
10	Титановые литейные сплавы				
11	Медные литейные сплавы				
Учебная практика Виды работ:					
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:					
Примерная тематика курсовых проектов					
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту					
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ					
МДК.01.04. Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок			80		

Раздел 1. Литейные сплавы и плавка, и их зарубежные аналоги		80		
Введение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2	
	1	Цель и задачи профессионального модуля, взаимосвязь с другими дисциплинами и модулями	2	2
	Лекции		2	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.1. Ликвационные свойства сплавов. Газы в литейных сплавах	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4	
	1	Классификация сплавов	4	2
	2	Свойства сплавов		
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.2. Жидкотекучесть сплавов. Трещиностойчивость сплавов. Усадочные свойства сплавов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4	
	1	Жидкотекучесть сплавов	4	2
	2	Трещиностойчивость сплавов		
	3	Усадочные свойства сплавов		
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.3 Углеродистые литейные стали	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4	
	1	Классификация сплавов	4	2
	2	Свойства сплавов		
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.4 Взаимодействие железа и железуглеродистых сплавов с легирующими элементами. Легируемые, конструкционные литейные стали	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4	
	1	Виды литейных сталей	4	2
	2	Взаимодействие сплавов с легирующими элементами		
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.5 Серый, высокопрочный чугун с шаровидным графитом	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4	
	1	Классификация чугуна	4	2
	Лекции		4	

	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.6 Ковкие, легированные чугуны	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация чугуна	2	2	Устный опрос
	2 Свойства - ковкого, легированного чугуна			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.7 Сплавы на основе: Al-Cu, Al-Mg, Al-Si-Me, Al-Cu-Mg, Al-Mg-Zn	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификацию сплавов на основе алюминия	2	2	Тестирование
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.8 Магниевого, титанового литейные сплавы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация магниевых, титановых литейных сплавов	2	2	Устный опрос
	2 Свойства магниевых, титановых литейных сплавов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.9 Литейные бронзы, латуни	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация литейных бронз, латуней	2	2	Устный опрос
	2 Свойства литейных бронз, латуней			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.10 Цинковые, никелевые литейные сплавы	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Классификация цинковых, никелевых литейных сплавов	2	2	Устный опрос
	2 Свойства цинковых, никелевых литейных сплавов			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.11 Общая характеристика состава шихты. Металлические шихтовые материалы. Топливо. Флюсы.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	10		
	1 Характеристика состава шихты	2	2	Устный опрос
	2 Металлические шихтовые материалы			
	3 Топливо. Флюсы			
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			

	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		8		
	1	Состав шихты	8		
Тема 1.12 Составление и расчет шихты, материального и теплового баланса плавки.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		10		
	1	Составление шихты, материального и теплового баланса плавки.	2	2	Устный опрос
	2	Расчет шихты, материального и теплового баланса плавки.			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		8		
	2	Состав и расчет шихты	8		
Тема 1.13 Плавка чугуна в дуговых, в индукционных печах	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		10		
	1	Плавка чугуна в дуговых печах	2	2	Устный опрос
	2	Плавка чугуна в индукционных печах			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		8		
	3	Плавка чугуна	8		
Тема 1.14 Получение ковкого чугуна, легированного чугуна.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Технология получения ковкого чугуна	2	2	Устный опрос
	2	Технология получения легированного чугуна			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.15 Плавка стали в дуговых печах, в индукционных печах.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		8		
	1	Технология плавки стали в дуговых печах	2	2	Устный опрос
	2	Технология плавки стали в индукционных печах			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		6		
	4	Плавка стали	6		
Тема 1.16 Плавка стали в плазменных печах. Электрошлаковый переплав стали.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Технологи плавка стали в плазменных печах	2	2	Устный опрос
	2	Технология электрошлакового переплава стали.			
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.17 Плавка алюминиевых сплавов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Технология плавки алюминиевых сплавов	2	2	Устный опрос

	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.18 Плавка магниевых сплавов. Плавка цинковых сплавов.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1 Технология плавки магниевых сплавов		2	2	Устный опрос
	2 Технология плавки цинковых сплавов				
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.19 Плавка медных, никелевых, титановых сплавов.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1 Технология плавки медных сплавов		2	2	Устный опрос
	2 Технология плавки никелевых сплавов				
	3 Технология плавки титановых сплавов				
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
Самостоятельная работа Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			38		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Введение 2 Ликвационные свойства сплавов. Газы в литейных сплавах 3 Жидкотекучесть сплавов. Трещиностойчивость сплавов. Усадочные свойства сплавов 4 Углеродистые литейные стали 5 Взаимодействие железа и железоуглеродистых сплавов с легирующими элементами. Легированные, конструкционные литейные стали 6 Серый, высокопрочный чугун с шаровидным графитом 7 Ковкие, легированные чугуны 8 Сплавы на основе: Al-Cu, Al-Mg, Al-Si-Me, Al-Cu-Mg, Al-Mg-Zn 9 Магниевые, титановые литейные сплавы 10 Литейные бронзы, латуни 11 Цинковые, никелевые литейные сплавы 12 Общая характеристика состава шихты. Металлические шихтовые материалы. Топливо. Флюсы. 13 Составление и расчет шихты, материального и теплового баланса плавки. 14 Плавка чугуна в дуговых, в индукционных печах					

15	Получение ковкого чугуна, легированного чугуна.			
16	Плавка стали в дуговых печах, в индукционных печах.			
17	Плавка стали в плазменных печах. Электрошлаковый переплав стали.			
18	Плавка алюминиевых сплавов			
19	Плавка магниевых сплавов. Плавка цинковых сплавов.			
20	Плавка медных, никелевых, титановых сплавов.			
Учебная практика Виды работ:				
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:				
Примерная тематика курсовых проектов				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту				
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ				
МДК.01.05. Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок		80		
Раздел 1. Экономика отрасли		40		
Тема 1.1. Особенности технико-экономического планирования и организации работы отдельных участков литейных цехов	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	12		
	1 Планирование и организация работы формовочного участка	10	2	Устный опрос
	2 Планирование и организация работы стержневого участка			
	3 Планирование и организация работы смесеприготовительного участка			
	4 Планирование и организация работы плавильного отделения			
	5 Организация и планирование работ по очистке, обрубке и отделке отливок			
	Лекции	10		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	2		
	1 Расчет необходимого количества оборудования по отдельным участкам литейного цеха	2		
	2 Расчет численности работающих на участке			
	3 Расчет производственного цикла и трудоемкости по производству отливок			
Тема 1.2. Расчет затрат по оплате труда на производство отливок	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	10		
	1 Порядок расчета повременной и сдельной оплаты труда	8	2	Устный опрос
	2 Расчет заработной платы основных рабочих			

	3	Расчет заработной платы вспомогательных рабочих			
	4	Расчет заработной платы ИТР и МОП			
	Лекции		8		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		2		
	4	Порядок расчета основных форм оплаты труда	2		
	5	Расчет основной и дополнительной заработной платы по категориям работников			
Тема 1.3. Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		12		
	1	Затраты на производство образующие себестоимость продукции	8	2	Устный опрос
	2	Порядок расчета материальных затрат			
	3	Калькулирование себестоимости отливок и смета затрат на производство продукции			
	4	Содержание и расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования			
	5	Содержание и расчет цеховых расходов			
	6	Основы ценообразования и цена на продукцию литейного производства			
	7	Прибыль предприятия, рентабельность продукции и производства			
	Лекции		8		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		4		
	6	Определение материальных затрат на производство отливок	4		
	7	Калькулирование себестоимости отливок			
	8	Определение РСЭО и цеховых расходов			
	9	Расчет рентабельности продукции			
Тема 1.4 . Экономическая эффективность производства отливок	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		6		
	1	Понятие экономической эффективности, показатели для расчета экономической эффективности	4	2	Устный опрос
	Лекции		4		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		2		
	10	Расчет экономической эффективности производства отливок	2		
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ;			20		Устный опрос

Подготовка к сдаче экзамена				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1 Особенности технико-экономического планирования и организации работы отдельных участков литейных цехов				
2 Расчет затрат по оплате труда на производство отливок				
3 Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность				
4 Экономическая эффективность производства отливок				
Раздел 2. Компьютерное моделирование отливок		40		
Тема 2.1. Системы автоматизированного проектирования	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	2		
	1 Прimitивы систем автоматизированного проектирования. Роль примитивов в системах. Виды примитивов	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
Тема 2.2. Основы проектирования в «КОМПАС 3 D»	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	16		
	1 Состав интерфейса программы КОМПАС-3D. Элементы управления программы. Интерфейс программы. Основные панели инструментов	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)	14		
	1 Редактирование параметров объектов.	2		
	2 Способ выбора объектов. Фильтры объектов. Ориентацию модели в пространстве. Возможности работы с деревом построений.	2		
	3 Стили чертежных документов. Назначение и изменение стилей.	2		
	4 Общие сведения, меню геометрического калькулятора. Использование локальных систем координат и буфера обмена. Использование видов при оформлении чертежа.	2		
	5 Возможности создания и редактирования ассоциативных видов. Общие сведения о библиотеках. Режимы работы с библиотеками. Одновременная работа с библиотеками.	2		
	6 Использовать различные способы выбора объектов. Пользование фильтрами объектов. Работа с деревом построений. Произвести ориентацию модели в пространстве. Отображение модель с учетом перспективы	2		
	7 Создать основания детали с помощью формообразующих элементов. Использовать дополнительные неконструктивные элементы	2		
Тема 2.3	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	22		

Основы проектирования в «AutoCAD»	1	Понятие системы AutoCAD, ее разработчики. Назначение, возможности AutoCAD Происхождение назначения AutoCAD.	6	2	Устный опрос
	2	Однострочный и многострочный текст. Основные положения нанесения размеров.			
	3	Построение, дуг. Приемы работы с программой.			
	Лекции		6		
	Лабораторные работы (<i>при наличии, указываются темы</i>)				
	Практические занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)		16		
	8	Рекомендуемые требования к системе. Пользовательский интерфейс и система команд системы.	2		
	9	Настройка рабочих режимов. Единицы измерения. Чертежные границы. Режимы построения. Координатные системы. Штриховка.	2		
	10	Настройка рабочих режимов. Единицы измерения. Чертежные границы. Режимы построения. Координатные системы. Штриховка.	2		
	11	Нанесение размеров. Редактирование размеров.	2		
	12	Настройка системы AutoCAD.	2		
	13	Работа с панелями инструментов и комбинацией клавиш.	2		
	14	Создание шаблонов чертежа.	4		
	Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			20	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Системы автоматизированного проектирования 2 Основы проектирования в «КОМПАС 3 D» 3 Основы проектирования в «AutoCAD»					
Учебная практика Виды работ:					
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:					
Примерная тематика курсовых проектов					
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту					
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ					
МДК.01.06. Оформление конструкторской и			84		

технологической документации				
Раздел 1. Оформление конструкторской документации		40		
Тема 1.1. Общие положения Единой системы конструкторской документации	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		8	
	1	Обозначения, назначения, состав и классификация ЕСКД	4	2
	2	Виды конструкторских документов		
	3	Стадии разработки конструкторской документации		
	Лекции		4	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		4	
Тема 1.2. Общие правила выполнения чертежей	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		10	
	1	Форматы	2	2
	2	Основная надпись и ее расположение		
	3	Масштабы		
	Лекции		2	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		8	
Тема 1.3. Правила нанесения размеров, обозначений, надписей	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		12	
	1	Обозначение допусков формы расположения поверхностей ТУ на чертежах.	2	2
	Лекции		2	
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		10	
	3	Обозначение допусков формы расположения поверхностей ТУ на чертежах.	10	
	Тема 1.4. Основные виды чертежей	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		10
1		Чертеж общего вида	2	2
2		Сборочный чертеж и спецификация		
3		Чертежи литых деталей		
Лекции		2		
Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		8		
4	Сборочный чертеж и спецификация. Чертежи литых деталей.	8		

Самостоятельная работа Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена		20		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Общие положения Единой системы конструкторской документации 2 Общие правила выполнения чертежей 3 Правила нанесения размеров, обозначений, надписей 4 Основные виды чертежей				
Раздел 2. Оформление технологической документации		44		
ВВЕДЕНИЕ	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Содержание, роль и место дисциплины в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.1. Единая система технологической документации.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Классификационные группы, обозначение и наименование стандартов ЕСТД	4	2	Устный опрос
	Основные понятия ЕСТД.			
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.2. Виды и комплектность технологических документов.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Понятие, основные виды и сущность технологических документов	4	2	Устный опрос
	2 Система и структура обозначения технологических документов.			
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.3. Правила записи технологической информации в технологических документах на	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	6		
	1 Правила записи операций и переходов Литъё.	6	2	Устный опрос
	2 Правила записи технологической информации в технологических документах			
	Лекции			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			

технологические процессы и операции	Лекции		6		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.4. Формы и правила оформления технологических документов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		12		
	1	Формы и правила оформления документов общего назначения	8	2	Устный опрос
	2	Формы и правила оформления документов специального назначения			
	Лекции		8		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		4		
	1	Оформление технологической документации	4		
Тема 2.5. Правила написания обозначений физических величин системы СИ и их производных	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		6		
	1	Правила написания обозначений физических величин системы СИ и их производных	4	2	Устный опрос
	Лекции		4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
	2	Написание обозначений единиц физических величин	2		
Тема 2.6. Правила оформления иллюстраций, таблиц и приложений	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		8		
	1	Правила оформления иллюстраций, таблиц и приложений	4	2	Устный опрос
	Лекции		4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		4		
	3	Построение таблиц	4		
Итоговое занятие	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Повторение изученного материала по дисциплине	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			22		Устный опрос

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 ВВЕДЕНИЕ 2 Единая система технологической документации. 3 Виды и комплектность технологических документов. 4 Формы и правила оформления технологических документов 5 Правила написания обозначений физических величин системы СИ и их производных 6 Правила оформления иллюстраций, таблиц и приложений 7 Итоговое занятие			
Учебная практика			
Виды работ:			
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ.....	*	**	***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	*		
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ	*		
Экзамен по модулю (квалификационный) <i>МДК.01.01. Выбор исходных материалов для производства отливок</i> <i>Раздел I. Выбор исходных материалов для производства отливок</i> 1. Виды литейных форм. 2. Требования, предъявляемые к формовочным материалам. 3. Пластичность формовочной смеси. 4. Прочность формовочной смеси. 5. Прочность смеси во влажном состоянии. 6. Что такое прилипаемость? 7. Прочность в сухом состоянии. 8. Огнеупорность. 9. Газотворность, газопроницаемость. 10. Газотворная способность. 11. Гигроскопичность. 12. Долговечность. 13. Происхождение песков. 14. Минералогический состав формовочных песков. 15. Химический состав формовочных песков. 16. Зерновой состав. 17. Глинистая составляющая песков. 18. Стандартные сита для зернового состава. 19. Насыпной вес.			

<p>20. Влажность формовочной смеси. 21. Прочность формовочной смеси. 22. Прочность на сжатие. 23. Формовочные пески классификация. 24. Применение формовочных песков. 25. Высокоогнеупорные формовочные материалы. 26. Минералогический состав глины. 27. Происхождение глины. 28. Гидролюдистые глины 29. Физико-химические свойства глины. 30. Классификация формовочных глин. 31. Связующие материалы. 32. Классификация связующих материалов. 33. Физико-химические свойства. 34. Удельная прочность связующего. 35. Дефекты отливок, зависящее от формовочных материалов. 36. Специальные добавки. 37. Противопригарные добавки. 38. Добавки, улучшающие пластичность и податливость форм. 39. Добавки, изменяющие теплоаккумулирующую способность. 40. Свойства и составы формовочных красок и паст и клеев. 41. Связующие добавки. 42. Специальные добавки. 43. Противопригарные пасты и краски. 44. Формовочные припылы. 45. Технологический процесс приготовления смесей. 46. Предварительная обработка отработанной смеси. 47. Технологические режимы смешивания</p> <p><i>Раздел 2. Оборудование литейного цеха</i></p> <p>1 Смесеприготовительное оборудование. 2 Формовочные материалы, для изготовления неразъемных керамических форм. 3 Приготовление гидролизованного раствора этилсиликата. 4 Технология гидролиза. 5 Керамическая суспензия. 6 Формовочные смеси для оболочковых форм. 7 Материалы, для изготовления оболочковых форм. 8 Состав смесей для оболочковых форм и стержней. 9 Изменение свойств смесей при взаимодействии с отливкой.</p>			
--	--	--	--

<p>10 Методы регенерации смесей.</p> <p>11 Общие положения и классификация.</p> <p>12 Технологические свойства формовочной смеси.</p> <p>13 Типовые составы формовочной смеси.</p> <p>14 Классификация стержней.</p> <p>15 Технологические свойства и типовые составы стержневых смесей.</p> <p>16 Классификация формовочных машин.</p> <p>17 Процесс уплотнения смеси прессованием.</p> <p>18 Расчет давления прессования.</p> <p>19 Способы прессования?</p> <p>20 Прессование смеси в опоке профильной колодкой.</p> <p>21 Прессование смеси в опоке гибкой диафрагмой.</p> <p>22 Классификация прессовых формовочных машин, их конструктивные особенности.</p> <p>23 Расчет силы прессования.</p> <p>24 Пневматический привод прессовых формовочных машин.</p> <p>25 Что такое индикаторная диаграмма (общая характеристика).</p> <p>26 Пневмогидравлический привод прессовых формовочных машин.</p> <p>27 Гидравлический привод прессовых формовочных машин.</p> <p>28 Конструкция прессовых формовочных машин (на примере одной модели).</p> <p>29 Формовочно - прессовый пневморычажный автомат.</p> <p>30 Физические основы уплотнения песчаных форм встряхиванием.</p> <p>31 Классификации, устройство и работа встряхивающих механизмов.</p> <p>32 Производительность и мощность встряхивающих механизмов.</p> <p>33 Индикаторная диаграмма встряхивающего механизма.</p> <p>34 Расчет встряхивающих механизмов с поршневым воздуха распределением.</p> <p>35 Регулирование степени уплотнения формовочной смеси и режимов работы на встряхивающих формовочных машинах.</p> <p>36 Конструкция встряхивающих формовочных машин.</p> <p>37 Встряхивающие с под прессовкой формовочные машины.</p> <p>38 Встряхивающие формовочные машины с перекидным столом.</p> <p>39 Машины формовочные пневматические встряхивающее - прессовые без поворота полуформ.</p> <p>40 Формовочные машины пневмогидравлические с поворотом полуформ.</p> <p>41 Классификация пескометов.</p> <p>42 Устройство пескометов.</p> <p>43 Работа и конструкция пескометов.</p> <p>44 Работа и конструкция пескометов.</p> <p>45 Основа процесса уплотнения пескометом.</p> <p>46 Классификация стержневых машин.</p> <p>47 Устройство и работа стержневых машин.</p>			
--	--	--	--

<p>48 Уплотнение смеси пескодувным способом.</p> <p>49 Выбор основных параметров машины (при пескодувном способе).</p> <p>50 Конструкция стержневых машин.</p> <p>51 Изготовление стержней по нагреваемой оснастке, оборудование.</p> <p>52 Изготовление оболочковых стержней.</p> <p>53 Изготовление стержней из ХТС?</p> <p>54 Пескодувно-прессовые машины?</p> <p>55 Автоматические стержневые линии (дать общую характеристику).</p> <p>56 Классификация и состав стержневых линий.</p> <p>57 Автоматическая линия изготовления стержней.</p> <p>58 Типовая механизация складов шихты</p> <p>59 Механизация подготовки шихты.</p> <p>60 Оборудование для взвешивания шихты.</p> <p>61 Оборудование для обслуживания плавильных агрегатов.</p> <p>62 Механизация загрузки сталеплавильных агрегатов.</p> <p>63 Оборудование заливочных участков.</p> <p>64 Литейные ковши.</p> <p>65 Устройства нагружения форм перед заливкой.</p> <p>66 Автоматизация заливки форм.</p> <p>67 Электромеханические заливочные устройства.</p> <p>68 Пневматические заливочные устройства.</p> <p>69 Электромагнитные заливочные устройства.</p> <p>70 Классификация выбивных устройств.</p> <p>71 Простейшие выбивные устройства.</p> <p>72 Рабочий процесс и устройство выбивных решеток.</p> <p>73 Выбивная эксцентриковая решетка.</p> <p>74 Выбивная инерционная решетка.</p> <p>75 Автоматизированные установки для выбивки форм.</p> <p>76 Оборудование для удаления стержней из отливок.</p> <p>77 Оборудование для очистки отливок металлической дробью.</p> <p>78 Рубильные молотки.</p> <p>79 Механическое отделение элементов литниковых систем от отливок.</p> <p>80 Оборудование для отрезки прибылей и литников абразивными кругами.</p> <p>81 Оборудование для зачистки отливок шлифовальными кругами.</p> <p>82 Автоматизация обдирочно-шлифовальной обработки отливок.</p> <p>83 Проектирование вентиляционных систем.</p> <p>84 Выбор способа очистки.</p> <p>85 Сухие пылеуловители.</p> <p>86 Трубопроводы, вытяжные зонты, кожухи.</p>			
---	--	--	--

<p>87 Машины непрерывного транспорта.</p> <p>88 Типы машин центробежного литья (общая характеристика, конструкция).</p> <p>89 Машины литья под давлением.</p> <p>90 Конструкция машин.</p> <p>91 Автоматизация литья под давлением.</p> <p>92 Оборудование для литья под низким давлением и с противодавлением.</p> <p><i>МДК.01.02 Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок</i></p> <p><i>Раздел 1. Технология изготовления отливок</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность литейного производства, его роль в машиностроении. 2. Современное состояние и перспективы развития литейного производства. 3. Литейная форма и ее элементы. Классификация литейных форм по многократности использования, конструкции, применяемым материалам. 4. Последовательность технологических операций при изготовлении отливок различными способами литья. 5. Модельный комплект, его состав и назначение. Требования к модельному комплекту. 6. Деревянные модельные комплекты. Область их применения. Конструирование деревянных моделей. Припуски на обработку резанием и на усадку по ГОСТам. 7. Литейные уклоны и их назначение. 8. Металлические модельные комплекты, область их применения. Конструирование металлических моделей, модельных плит и стержневых ящиков. Сплавы для металлических модельных комплектов. 9. Модельные плиты, назначение, конструкция. Металлические стержневые ящики, их классификация. 10. Модели из пластмасс и других неметаллических материалов, область их применения. Технологический процесс изготовления моделей из неметаллических материалов. 11. Общие сведения о формовочных материалах, требования к ним. Технологические свойства смесей. 12. Основные и вспомогательные формовочные материалы, требования к ним. Влияние на качество отливок. 13. Формовочные пески. Классификация и маркировка по ГОСТу. Характеристика, применение. 14. Формовочные глины. Классификация по ГОСТу. Характеристика, применение. 15. Вспомогательные формовочные материалы, требования к ним. Классификация, применение. 16. Классификация формовочных смесей. Состав и свойства формовочных смесей для различных сплавов. 17. Формовочные и стержневые смеси, требования к ним. Выбор смесей в зависимости от применяемых сплавов, размеров и массы отливок, характеристика производства отливок. 18. Формовочные смеси для ускоренного изготовления форм /БС, ПСС, ХТС, ЖСС. Характеристика, область применения. 19. Стержневые смеси для чугунных и стальных отливок. Стержневые смеси, требующие и не требующие тепловой обработки. 20. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Подготовка свежих форм, материалов, отработанной формовочной смеси. 21. Контроль формовочных материалов, формовочных стержневых смесей: виды контроля, их назначение, периодичность отбора проб. 			
---	--	--	--

<p>22. Классификация способ формовки. Инструмент и приспособления для формовки. Формовка в почве по твердой постели.</p> <p>23. Основные способы ручной формовки: в почве, в опоках.</p> <p>24. Технологический процесс изготовления литейной формы по разъемной модели в 2-х опоках.</p> <p>25. Модельная оснастка для машинной формовки. Основы уплотнения смеси в опоке.</p> <p>26. Технологический процесс изготовления литейных форм на машинах.</p> <p>27. Перспективные способы уплотнения литейных форм. Влияние плотности формы на качество отливок.</p> <p>28. Технология изготовления литейных форм на формовочных машинах.</p> <p>29. Технологический процесс изготовления литейных форм на автоматических формовочных линиях.</p> <p>30. Технология изготовления литейных форм на АФЛ.</p> <p>31. Литниковые системы и требования к ним. Элементы литниковой системы.</p> <p>32. Способы подвода расплава в литейную форму. Направленное затвердевание и питание отливок.</p> <p>33. Методы расчета литниковых систем.</p> <p>34. Конструкция литниковых систем. Прибыли, выпоры, холодильники. Коэффициент выхода годного металла.</p> <p>35. Характерные дефекты отливок, образующихся по вине литниковых систем причины образования, способы предотвращения.</p> <p>36. Понятие технологичности конструкции литой детали. Требования, предъявляемые к литым деталям.</p> <p>37. Общие сведения о стержнях: назначение, требования к ним, классификация стержней по конфигурации.</p> <p>38. Элементы конструкции разовых песчаных стержней: знаки, фиксаторы, каркасы, вентиляционные каналы. Основы конструирования разовых песчаных стержней.</p> <p>39. Классификация стержней, их назначение. Элементы конструкции стержня: знаки, каркасы, вентиляционная система.</p> <p>40. Основные приемы изготовления стержней в ручную по неразъемному вытряхному и разъемному ящикам.</p> <p>41. Технология изготовления стержней на машинах различных типов: встряхивающих, прессовых, пескодупных и др.</p> <p>42. Особенности технологии изготовления стержней по нагреваемой оснастке, из ЖСС и ХТС.</p> <p>43. Назначение и способы сушки. Процессы, происходящие при сушке форм и стержней.</p> <p>44. Подготовка форм и стержней к сборке. Способы исправления дефектов на формах и стержнях. Окраска форм и стержней.</p> <p>45. Последовательность операций при сборке литейных форм.</p> <p>46. Дефекты отливок, возникающие по вине литейной формы. Техника безопасности при сборке форм.</p> <p>47. Основы конструирования отливок. Понятие технологичности литой детали.</p> <p>48. Выбор способа формовки. Определение положения отливки в литейной форме при заливки.</p> <p>49. Определение размеров опок и расположение моделей на модельной плите.</p> <p>50. Нанесение литейных технологических указаний на чертеж детали в соответствии с ГОСТами: литейных уклонов, припусков на усадку и механическую обработку, технологических напусков. Размеров ст. знаков, зазоров и т.д.</p> <p>51. Литейные свойства сплава.</p> <p>52. Холодильники, их виды, область применения. Технология их применения.</p>			
---	--	--	--

<p>53. Ликвация в отливках. Виды ликвации. Факторы, влияющие на образование неоднородности в отливках. Образование горячих и холодных трещин.</p> <p>54. Формирование структуры отливки. Влияние на кристаллизацию природы, сплава, примесей, условий плавки и заливки сплава, условий охлаждения отливки.</p> <p>55. Жидкотекучесть. Факторы, влияющие на жидкотекучесть сплавов. Методы измерения жидкотекучести.</p> <p>56. Усадка сплава. Факторы, влияющие на величину усадки сплавов.</p> <p>57. Механизм образования усадочных раковин и пористости в отливках. Способы устранения усадочных раковин.</p> <p>58. Особенности кристаллизации сплавов в литейной форме.</p> <p>59. Тепловое воздействие расплава на литейную форму. Пригар на отливках, мероприятия по его устранению.</p> <p>60. Газы в отливках. Меры предупреждения образования газовых раковин и пористости в отливках.</p> <p>61. Механизм возникновения внутренних напряжений в отливках. Мероприятия по предупреждению и снижению внутренних напряжений в отливках.</p> <p>62. Классификация чугунов по структуре и механическим свойствам по ГОСТам.</p> <p>63. Влияние химического состава на качество чугуна. Перспективы применения легированных чугунов в литейном производстве.</p> <p>64. Металлическая шихта: чугуны, лом, возврат производства, стружка, стальные отходы, ферросплавы.</p> <p>65. Основные правила заливки. Особенности заливки форм на плацу и на конвейере.</p> <p>66. Топливо и флюсы для плавки чугуна.</p> <p>67. Подготовка шихтовых материалов, топлива и флюсов к плавке.</p> <p>68. Методы расчета шихты. Техника безопасности при подготовке шихтовых материалов.</p> <p>69. Способы плавки чугуна для отливок и область их применения.</p> <p>70. Плавка чугуна в вагранке. Подготовка вагранки к плавке. Размеры холостой, топливной, металлической колош.</p> <p>71. Металлургические процессы, протекающие в различных зонах вагранки. Распределение температур по зонам.</p> <p>72. Шлаки в ваграночном процессе. Способы удаления серы и фосфора из чугуна. Состав отходящих газов.</p> <p>73. Интенсификация процесса плавки в вагранке. Нарушения хода работы вагранки и меры их устранения.</p> <p>74. Плавка чугуна в электродуговых печах. Технологический процесс плавки чугуна.</p> <p>75. Способы отделения литников и прибылей от отливок, удаление стержней.</p> <p>76. Плавка чугуна в индукционных тигельных и канальных печах. Технологический процесс плавки.</p> <p>77. Сущность способа получения отливок из ковкого чугуна. Химический состав и марки ковкого чугуна. Литейные свойства белого чугуна.</p> <p>78. Плавка белого чугуна. Шихтовые материалы, их подготовка к плавке. Модифицирование белого чугуна висмутом, бором, алюминием.</p> <p>79. Особенности заливки, выбивки, обрубки, очистки отливок из белого чугуна. Дефекты отливок из белого чугуна.</p> <p>80. Отжиг белого чугуна на ферритный и перлитный ковкий чугун.</p> <p>81. Марки, состав и свойства высокопрочного чугуна. Основы получения чугуна с шаровидным графитом.</p>			
---	--	--	--

<p>Модификаторы и способы их введения в расплав.</p> <p>82. Ковши для заливки расплава в литейные формы, область их применения. Подготовка ковшей к работе.</p> <p>83. Температурные режимы и основные правила заливки расплава в литейные формы.</p> <p>84. основные правила заливки. Особенности заливки форм на плацу и на конвейере.</p> <p>85. Охлаждение отливок. Влияние скорости охлаждения на качество отливок.</p> <p>86. Выбивка отливок из форм и стержней из отливок. Температура выбивки отливок из литейных форм.</p> <p>87. Способы отделения литников и прибылей от отливок, удаление стержней.</p> <p>88. Способы очистки отливок: дробеметный, дробеструйный, электрогидравлический, гидравлический, электрохимический. Область применения.</p> <p>89. Обрубка и зачистка отливок. Термическая обработка отливок: виды и режимы. Подготовка отливок к окраске: окраска и сушка отливок.</p> <p>90. Применение отливок из стали в машиностроении. Классификация стальных отливок. Углеродистые стали для фасонных отливок.</p> <p>91. Легированные стали для фасонных отливок: марки, химический состав, влияние легирующих добавок на литейные свойства стали.</p> <p>92. Конструктивные особенности стальных отливок. Особенности проектирования литейной формы.</p> <p>93. Технология изготовления литейных форм и стержней для стальных отливок.</p> <p>94. Особенности конструкций литниковых систем, отливок. Питание отливок: прибыли и холодильники.</p> <p>95. Шихтовые материалы для плавки стали. Технология плавки стали в электродуговых печах.</p> <p>96. Способы отделения литников и прибылей от стальных отливок. Технология очистки стальных отливок, обрубка и зачистка отливок. Дефекты стальных отливок.</p> <p>97. Виды брака в литейном производстве, классификация дефектов отливок.</p> <p>98. Причины возникновения дефектов и меры по их предупреждению.</p> <p>99. Подготовка отливок к исправлению дефектов. Способы исправления дефектов. Организация контроля качества отливок в литейных цехах.</p> <p>100. Общие сведения о цветных металлах и сплавах.</p> <p>101. Основные технологии плавки. Защита расплавов от взаимодействия с атмосферой при плавке. Рафинирование, раскисление и модифицирование металлических расплавов.</p> <p>102. Шихтовые материалы. Хранение и подготовка их к плавке. Потери и отходы при плавке цветных металлов и сплавов.</p> <p>103. Произвести расчет влажности литейной формовочной смеси: при $M=200$ гр, $M_1=188$ гр.</p> <p>104. Объяснить принцип расчета газопроницаемости формовочной смеси.</p> <p><i>МДК 01.03. Анализ свойств и структуры материала</i> <i>Раздел 1. Технология металлов</i></p> <p>1. Дайте определение атомно-кристаллической структуры металлов.</p> <p>2. Опишите дефекты кристаллических решеток.</p> <p>3. Охарактеризуйте структурные методы исследования металлов.</p> <p>4. Особенности и область использования макроскопического анализа.</p>			
--	--	--	--

<p>5. Опишите общую характеристику свойств металлов.</p> <p>6. Перечислите механические свойства металлов.</p> <p>7. Какие методы определения твердости металла вы знаете?</p> <p>8. Опишите энергетические условия и механизм процесса кристаллизации.</p> <p>9. В чем отличается особенность строения стального слитка. Опишите явление полиморфизма.</p> <p>10. Дайте определение понятиям Фаза и структуры в металлических сплавах.</p> <p>11. Опишите особенность формирования структуры сплавов при кристаллизации.</p> <p>12. Дайте определение диаграммы фазового равновесия.</p> <p>13. Особенность построения и анализа кривых охлаждения двойных сплавов.</p> <p>14. Опишите механизм кристаллизации сплавов в неравновесных условиях.</p> <p>15. Дайте определение и опишите особенности модифицирования сплавов.</p> <p>16. Общая характеристика литейных свойств. Определение и характерные особенности.</p> <p>17. Дайте определение ликвации сплавов.</p> <p>18. Дайте определение жидкотекучести сплавов.</p> <p>19. Дайте определение Усадки сплавов.</p> <p>20. Развитие неоднородности металла в отливке и внутренних напряжений. Опишите механизм.</p> <p>21. Опишите механизм образования Газов в литейных сплавах.</p> <p>22. Общая характеристика и структура чугунов.</p> <p>23. Формирование первичной и вторичной структуры чугунов.</p> <p><i>Раздел 2. Литейное материаловедение</i></p> <p>1 Серый и белый чугуны. ГОСТ 4832-95. Приведите пример и область применения.</p> <p>2 Ковкий чугун. ГОСТ 4832-95. Приведите пример и область применения.</p> <p>3 Высокопрочный чугун. ГОСТ 4832-95. Приведите пример и область применения.</p> <p>4 Микроанализ серых, полувинчатых, высокопрочных и ковких чугунов. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>5 Опишите диаграмму железо-углерод. Превращения в сталях в жидком и твердом состояниях.</p> <p>6 Опишите построение и анализ кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов.</p> <p>7 Какие особенности характеризует взаимодействие железа с углеродом и легирующими элементами.</p> <p>8 Дайте сравнительную характеристику углеродистых литейных сталей.</p> <p>9 Дайте сравнительную характеристику легированных конструкционных литейных сталей.</p> <p>10 Дайте сравнительную характеристику легированных литейных сталей со специальными свойствами.</p> <p>11 Микроанализ конструкционных сталей. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>12 Микроанализ инструментальных сталей. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>13 Микроанализ сталей с особыми свойствами. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>14 Опишите алюминиевые литейные сплавы.</p>			
--	--	--	--

<p>15 Опишите магниевые литейные сплавы.</p> <p>16 Микроанализ алюминиевых и магниевых сплавов. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>17 Опишите титановые литейные сплавы.</p> <p>18 Микроанализ титановых сплавов. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>19 Опишите медные литейные сплавы.</p> <p>20 Микроанализ меди, латуни и бронзы. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p>21 Как происходит изучение свойств конструкционных материалов по ГОСТу. Приведите пример и опишите зависимость механических свойств от структуры.</p> <p><i>МДК 01.04. Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок</i></p> <p><i>Раздел 1. Литейные сплавы и плавка, и их зарубежные аналоги</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация чугунов? 2. Марки механические свойства и химический состав СЧ по ГОСТ 1412, ИСО 185 и национальным стандартам некоторых стран (дать характеристику на примере одной из марок)? 3. Углеродистые литейные стали — характеристика. 4. Углеродистые литейные стали - механические свойства. 5. Углеродистые литейные стали — химические свойства. 6. Углеродистые литейные стали — литейные свойства. 7. Что такое наполняемость. 8. Что называют усадкой. Режимы обработки серого чугуна? 9. Область применения серого чугуна? 10. Приборы и образцы из серого чугуна? 11. Образцы для испытания на растяжение? 12. Ковкий чугун? 13. Марки ковкого чугуна? 14. Свойства ковкого чугуна? 15. Усадочные свойства сплава. 16. Виды усадки. 17. Изготовление образцов для механических испытаний? 18. Химический состав ковкого чугуна для отливок по стандартам США? 19. Горяч ломкость сплавов. 20. Режимы термообработки ковкого чугуна? 21. Размеры механически необработанных образцов для испытания на растяжение? 22. Области применения отливок из ковкого чугуна? 23. Чугун с шаровидным графитом (общая характеристика)? 24. Марки чугуна с шаровидным графитом (общая характеристика) ? 			
--	--	--	--

<p>25. Модифицирование сплавов.</p> <p>26. Механические свойства чугуна с вермикулярным графитом?</p> <p>27. Область применения чугуна с вермикулярным графитом?</p> <p>28. Назначение и классификация сталей?</p> <p>29. Литейные конструкционные легированные стали?</p> <p>30. Дать полную характеристику марки: 25Л К20 ГОСТ 977-88?</p> <p>31. Теплофизические и технологические свойства легированных сталей?</p> <p>32. Литейные конструкционные легированные стали?</p> <p>33. Химический состав литейных конструкционных легированных сталей и их зарубежных аналогов?</p> <p>34. Хладостойкие стали для отливок?</p> <p>35. Технология выплавки и конечного раскисления хладостойкой стали?</p> <p>36. Медные сплавы?</p> <p>37. Маркировка медных сплавов?</p> <p>38. Бронзы оловянные литейные?</p> <p>39. Бронзы безоловянные литейные?</p> <p>40. Латунни литейные и их зарубежные аналоги?</p> <p>41. Алюминиевые литейные сплавы?</p> <p>42. Классификация и свойства алюминиевых сплавов?</p> <p>43. Марганцовистые стали.</p> <p><i>МДК 01.05. Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок</i></p> <p><i>Раздел 1. Экономика отрасли</i></p> <p>1. Основные черты и структура производственного процесса</p> <p>2. Организационные и технические особенности производственного процесса в литейном производстве</p> <p>3. Производственный цикл, его состав и расчеты длительности</p> <p>4. Планирование и организация работы формовочного отделения</p> <p>5. Планирование и организация работы стержневого отделения</p> <p>6. Планирование и организация работы смесеприготовительного отделения</p> <p>7. Планирование и организация работы плавильного отделения</p> <p>8. Организация и планирование работ по очистке, обрубке и отделке отливок</p> <p>9. Порядок расчета численности ППП</p> <p>10. Методы измерения производительности труда и пути ее повышения;</p> <p>11. Порядок расчета фонда заработной платы основных рабочих</p> <p>12. Порядок расчета фонда заработной платы вспомогательных рабочих</p> <p>13. Порядок расчета фонда заработной платы ИТР и МОП</p> <p>14. Затраты на производство образующих себестоимость продукции</p> <p>15. Калькулирование себестоимости жидкого металла и годных отливок</p> <p>16. Содержание и расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования</p> <p>17. Содержание и расчет цеховых расходов</p>			
--	--	--	--

<p>18. Содержание и расчет общезаводских расходов</p> <p>19. Основы ценообразования и цена на продукцию литейного производства</p> <p>20. Понятие экономической эффективности</p> <p>21. Преимущества современных методов оценки инвестиционных процессов</p> <p>22. План производства и реализации продукции</p> <p>23. Фонды экономического стимулирования и их использование</p> <p>24. Прибыль: виды и методы оценки</p> <p>25. Рентабельность производства.</p> <p>26. организация и планирование ремонтного обслуживания</p> <p>27. организация и планирование модельно-инструментального производства и обслуживания</p> <p>28. Энергетическое обслуживание</p> <p>29. Планирование потребности в энергетических ресурсах</p> <p>30. Транспортное обслуживание</p> <p>31. Организация и планирование материально-технического обслуживания</p> <p>32. Повременная система оплаты труда</p> <p>33. Сдельная система оплаты труда</p> <p>34. Тарифная система оплаты труда</p> <p><i>Раздел 2. Компьютерное моделирование отливок</i></p> <p>1 Какое изображение называется полным?</p> <p>2 Какое изображение называется метрически определенным?</p> <p>3 Какое изображение называется рисунком?</p> <p>4 Какое изображение называется чертежом?</p> <p>5 В чем суть операции, называемой центральным проецированием точек пространства на плоскость?</p> <p>6 Перечислите основные свойства (инварианты) центрального проецирования.</p> <p>7 В чем суть операции, называемой параллельным проецированием точек пространства на плоскость?</p> <p>8 Перечислите основные свойства параллельного проецирования</p> <p>9 В чем суть ортогонального проецирования?</p> <p>10 Как штрихуются разрезы в аксонометрии..</p> <p>11 По какому методу строятся изображения предметов?</p> <p>12 Что принимают за основные плоскости проекций?</p> <p>13 Какое изображение на чертеже выбирается в качестве главного?</p> <p>14 Что такое вид?</p> <p>15 Что такое разрез?</p> <p>16 Что такое сечение?</p> <p>17 Чем определяется количество изображений предмета на чертеже?</p> <p>18 Как называются основные виды?</p> <p>19 Как оформляются изображения если виды сверху, слева, справа, снизу, сзади не находятся в непосредственной проекционной связи с главным видом?</p>			
--	--	--	--

<p>20 Когда применяется дополнительный вид?</p> <p>21 Как обозначается дополнительный вид?</p> <p>22 Как располагаются на чертеже дополнительные виды?</p> <p>23 Что такое местный вид?</p> <p>24 Какие размеры стрелок определяющих направление взгляда?</p> <p>25 Что такое горизонтальный разрез?</p> <p>26 Что такое вертикальный разрез?</p> <p>27 Какой разрез называется простым?</p> <p>28 Какой разрез называется сложным?</p> <p>29 Какой разрез называется фронтальным?</p> <p>30 Какой разрез называется продольным?</p> <p>31 Какой разрез называется поперечным?</p> <p>32 Как обозначается положение секущей плоскости?</p> <p>33 Где ставятся буквы при обозначении секущей плоскости?</p> <p>34 Как обозначается разрез?</p> <p>35 В каких случаях разрез не обозначается?</p> <p>36 Где предпочтительно располагать фронтальный и профильный разрезы?</p> <p>37 Могут ли горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы быть на месте основных видов?</p> <p>38 Как располагается разрез, если секущая плоскость не параллельна ни одной плоскости проекций?</p> <p>39 Как строится ломаный разрез?</p> <p>40 Где располагается ломаный разрез?</p> <p>41 Как показываются элементы, находящиеся за секущей плоскостью ломаного разреза?</p> <p>42 Что такое местный разрез?</p> <p>43 Как оформляется граница части вида и части соответствующего разреза?</p> <p>44 Как оформляется половина вида и половина разреза у симметричной детали?</p> <p>45 Какие бывают сечения?</p> <p>46 Как оформляется контур вынесенного сечения?</p> <p>47 Как оформляется контур наложенного сечения?</p> <p>48 Как обозначается сечение?</p> <p><i>МДК 01.06. Оформление конструкторской и технологической документации</i> <i>Раздел 1. Оформление конструкторской документации</i></p> <p>1. Как оценивается технологичность литых деталей?</p> <p>2. Как учитывается при проектировании отливки жидкотекучесть сплава?</p> <p>3. Как учитывается при проектировании отливки усадка сплава?</p> <p>4. Как выбирается толщина стенок отливки?</p> <p>5. Как выполняются угловые сопряжения стенок отливки?</p> <p>6. По каким правилам проектируются внешние контуры отливки?</p> <p>7. Как проектируются внутренние контуры отливок?</p>			
--	--	--	--

<p>8. В какой последовательности разрабатывается чертеж отливки?</p> <p>9. Как определяется положение отливки в форме?</p> <p>10. Что собой представляют напуски и как они назначаются?</p> <p>11. Как назначаются литейные уклоны?</p> <p>12. От каких факторов зависят допуски на размеры отливки?</p> <p>13. Как назначаются технические требования на отливку?</p> <p>14. Как обозначаются измерительные базы и базы предварительной обработки отливки?</p> <p>15. Чем отличается чертеж модели от чертежа отливки?</p> <p>16. Дать определение ГСС.</p> <p>17. Дать определение Единой системы технологической документации.</p> <p>18. Дать определение ГИС.</p> <p>19. Дать определение ЕСТПП.</p> <p>20. Дать определение ЕСПД.</p> <p>21. Дать определение ССЭТЭ.</p> <p>22. Обозначение Государственных стандартов.</p> <p>23. Структура изделия по виду входящих в него составных частей.</p> <p>24. Типовой состав специфицированного изделия.</p> <p>25. Обозначение изделия при групповом и базовом исполнении.</p> <p><i>Раздел 2. Оформление технологической документации</i></p> <p>1 Общие требования к текстовым документам.</p> <p>2 Нумерация пунктов в текстовом документе.</p> <p>3 Правила оформления списка.</p> <p>4 Правило оформления текста сноски.</p> <p>5 Изложение содержания документа.</p> <p>6 Терминология и определение в технологической документации.</p> <p>7 Значения символов и числовых коэффициентов в технологической документации.</p> <p>8 Оформление титульного листа в технологической документации.</p> <p>9 Правила написания обозначений производных единиц физических величин системы СИ.</p> <p>10 Образование десятичных кратных и дольных единиц физических единиц.</p> <p>11 Оформление иллюстрации в текстовом документе.</p> <p>12 Оформление приложений.</p> <p>13 Требования к тексту разбитому на графы.</p> <p>14 Построение таблиц в текстовом документе.</p> <p>15 Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, как их указывают.</p> <p>16 Если цифровые данные в графах таблицы приведены для одной физической величины, как их указывают.</p> <p>17 Как обозначают дробные числа в таблицах?</p>			
--	--	--	--

18	Как записываются в тексте интервалы значений величин?			
19	Требования, предъявляемые к тексту разбитому на графы?			
20	Как записываются наименования разделов, подразделов в текстовом документе?			
Всего		1258		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация ПМ.01 Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов предполагает наличие учебных кабинетов Metallургического производства, Топлива и печей, Оборудования термических цехов, мастерских Слесарной, механообрабатывающей, лабораторий Автоматизации технологических процессов,

Помещение - 29. Кабинет металлургического производства, кабинет топлива и печей, кабинет оборудования термических цехов, лаборатория автоматизации технологических процессов для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Модели: машины литья под давлением, пресс форма литья под давлением, модель индукционной печи, модели заливочных ковшей, модельный комплект кокильного литья, алюминиевая литниковой системы, чугунная литниковая система. Комплект отливок ДВС. Образцы стержней. Образцы огнеупорного кирпича. Комплект плакатов по разделам. Электронные плакаты "Литейное дело".

Помещение - 43 Актовый зал. Аудитория для проведения лекционных занятий. Аудитория укомплектована стульями. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук.

Программное обеспечение: Windows 10.

Помещение - 1. Кабинет материаловедения для проведения лекционных, практических занятий.

Аудитория укомплектована набором ученической мебели: стол со скамьями, доска. Стенды: "Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом", "Литье в оболочковые формы", "Литье по выплавляемым моделям", "Автомобильные конструкционные материалы". Компьютер.

Помещение -55. Лаборатория металловедения

Лаборатория термической обработки металлов, для проведения практических, лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: комплект стол, лавка. Доска. Оборудование: Микроскоп металлографический. Муфельная печь ПМ-14М. Муфельная печь ПМ-12М1. Твердомер ТК-14-250. ТвердомерТШП-4 (по Бринеллю). Верстак ВСО-03.

Помещение - 33. Кабинет экономических дисциплин, для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Автоматизированные рабочие места на 8 компьютеров, принтер.

Программное обеспечение: 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Microsoft Office. STDU Viewer. MS Windows.

Помещение -36. Кабинет инженерной графики для проведения практических, лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Автоматизированные рабочие места на 14 компьютеров, принтер, сканер, проектор, копировальный аппарат, интерактивная доска. Раковина. Стенды: "Изображение упрощен. и условные крепежных деталей", "Условные изображения зубчатых колес и червяков", "Изображение шпоночных и зубчатых (шлицевых) соединений", "Изображение обозначения резьбы на чертежах", "Условные графические обозначения материалов ГОСТ2306-68", "Условные изображения пружин на сборочных чертежах" (2шт), "Выбор универсально-измерительных средств для наружных поверхностей".

Программное обеспечение: Учебный комплект программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ 2018.1. MS Windows. STDU Viewer КОМПАС-3D v17. Проектирование и конструирование в машиностроении.

Помещение - 38. Аудитория для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Рабочее место.

Помещение - 40. Кабинет подготовки к итоговой государственной аттестации, кабинет курсового проектирования.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: моноблок стол со скамьями. Доска, чертежные столы.

Помещение -41. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Компьютер, принтер.

Помещение -57.

Мастерская: Слесарная для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Слесарный верстак – 8 шт. Тиски слесарные - 17 шт. Стол мастера. Гидропресс. Станок сверлильный JET-15T. Универсальный вертикальный сверлильный станок 2Н125Л. Эл. станок сверлильный. Кувалда 5 кг с ручкой. Эл.угловая шлифовальная машина 125мм 900вт МШУ2-9-125. Эл.лобзик до 135 мм GST(BOSCH). Эл.пила дисковая до 55 мм GKS5 CE(BOSCH). Эл.рубанок 82мм GHO 26-82(BOSCH). Эл.станок токарный по дереву. Эл.шлиф.машина ленточная GBS 75AE(BOSCH). Угольник 250 мм размет.(323425) SPARTA. Угольник 250 мм размет.(323425) SPARTA. Эл.дрель уд.GSB 13RE БЗП (BOSCH). Штангенциркуль ШЦ-1-150(0,05). Угольник УШ 160*100 слесарный. Эл.дрель-шуруповерт RD-SD320/1 RedVerg. Штангенциркуль электронный ШЦ-150Э. (Квалитет)-2шт. Штангенциркуль ШЦ-1-200 (0,05)-8шт.

Помещение -58.

Мастерская: Механообрабатывающая для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Фрезерные станки – 4 шт. Токарно-винторезные станки -2 шт. Токарно-винтовой станок 1М61-8шт. Станки точнольно – шлифовальные -3 шт. Механическая ножовка . Станок ленточнопильный MBS-910 DAS. Пресс ножницы . Тумбочки для инструмента, пылесос, тиски станочные -3 шт. Делительная головка . Таль ручная г/п 2тн(h=3м). Микрометр электронный ЗУБР "Эксперт"-3шт. Штангенциркуль ШЦ-1-500 (0,05). Штангенциркуль ШЦ-1 0-125 (0,05) кл.1.

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1 Воробьева, И. П. Экономика и организация производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10672-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456791>

2 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 319 с. — (Профессиональное образование). — Форма А

ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450913>

3 Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456890>

4 Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456355>

5 Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456356>

6 Рогов, В. А. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456884>

7 Чекмарев, А. А. Черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452343>

8 Экономика предприятия. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Кирильчук [и др.]; под общей редакцией С. П. Кирильчук. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 517 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10724-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431349>

- Дополнительные источники:

¹ Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442322>

2 Чалдаева, Л. А. Экономика предприятия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11534-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457124>

- Периодические издания:

1 Автоматизированное проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]: науч. журнал / Научно-исследовательский центр «Машино Стрoение»». - Новокузнецк, 2013 - 2020. - Выходит 1 раза в год. - Издается с 2013г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=40372>

2 Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс]: науч. журнал. - Москва, 2018-

2019. –Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/63631>

3 Механическое оборудование металлургических заводов [Электронный ресурс]: науч. журнал / Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова - Магнитогорск, 2017-2019. - Выходит 2 раза в год. Основан в 2012 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=48735>

4 Россия молодая передовые технологии – в промышленность Омский государственный технический университет[Электронный ресурс]: науч. журнал / Омский государственный технический университет. – Омск, 2011 - 2019. – Выходит 1 раза в год. - Издается с 2011г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=41264>

5 Технология металлургии, машиностроения и металлообработки [Электронный ресурс]: науч. журнал / Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. - Магнитогорск, 2017 - 2019. - Выходит 1 раз в год. - Основан в 2000 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=64119>

- Учебно-методические:

1 Петухова С. Н. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю ПМ.01. Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов для обучающихся на специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов всех форм обучения / С. Н. Петухова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск: УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 203 КБ). - Текст: электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4165>.

Согласовано:

   25.05.2021

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

подпись

дата

- Информационные справочные системы современных информационно коммуникационных технологий

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

1.2. ЮРАЙТ: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

1.3. Консультант студента: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

1.4. Консультант врача: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

1.6. Лань: электронно-библиотечная система: сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

1.7. Znaniium.com: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znaniium.com>. – Режим доступа: для зарегистрир.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация ППСЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Имеющие высшее и среднее специальное образование, соответствующее профилю программ практик.

3.5. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения _____

очная _____

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
МДК. 01.01. Выбор исходных материалов для производства отливок		70	
Раздел 1. Литейные формовочные материалы Темы: 1. Введение 2. Литейные формы и формовочные материалы 3. Требования предъявляемые к формовочным материалам и их свойства 4. Технологические свойства и методы их определения 5. Формовочные пески – классификация 6. Высокоогнеупорные формовочные материалы 7. Классификация формовочных глин и рекомендации по их применению 8. Физико-химические свойства. Классификация 9. Дефекты отливок, зависящие от свойств формовочных и стержневых смесей 10. Специальные добавки 11. Свойства и составы формовочных красок и паст и клеев 12. Технологический процесс приготовления смесей 13. Смесеприготовительное оборудование 14. Формовочные материалы для изготовления неразъемных керамических форм 15. Формовочные смеси для оболочковых форм 16. Изменение свойств смесей при взаимодействии с отливкой 17. Методы регенерации смесей 18. Общие положения и классификация 19. Технологические свойства формовочной смеси 20. Типовые составы формовочной смеси 21. Классификация стержней	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена	24	Устный опрос Экзамен по модулю квалификационный

<p>22. Технологические свойства и типовые составы стержневых смесей 23. Сушка стержней и форм 24. Повторно обобщающий урок</p>			
<p>Раздел 2. Оборудование литейного цеха Темы: 1 Введение 2 Схема механизированного склада формовочных материалов 3 Грейферные механизмы 4 Сушила для песка и глины. Механическое дробление 5 Дробилки, мельницы. Питатели и дозаторы 6 Оборудование механического способа регенерации 7 Классификация смешивающих устройств 8 Разрыхлители 9 Смесеприготовительные системы 10 Автоматизация распределения формовочной смеси 11 Классификация формовочных машин 12 Классификация прессовых формовочных машин, их конструктивные особенности 13 Классификация, устройство, работа и конструкции пескометов 14 Классификация, устройство и работа стержневых машин, автоматизация управления 15 Автоматические стержневые и формовочные линии 16 Оборудование складов шихты 17 Оборудование для обслуживания плавильных агрегатов 18 Оборудование заливочных участков, автоматизация заливки форм 19 Оборудование для выбивки отливок 20 Оборудование для очистки отливок 21 Оборудование для очистки воздуха от пыле- и газовыделений 22 Подъемно-транспортные механизмы 23 Машины для литья под давлением 24 Машины для центробежного литья</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	<p>46</p>	
<p>МДК. 01.02. Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок</p>		<p>70</p>	

<p>Раздел 1. Технология изготовления отливок Темы: 1 Введение 2 Проектирование модельного комплекта 3 Изготовление моделей 4 Расчет загрузки и крепления опок 5 Расчет литников 6 Расчет прибылей 7 Расчет пористости в отливке и конусности питания 8 Способы изготовления литейных форм 9 Машинная формовка 10 Изготовление стержней 11 Шихтовой склад и организация шихтовки 12 Шихтовые материалы, расчет шихты 13 Плавильные печи 14 Плавка, контроль плавки 15 Заливка 16 Выбивка литья и стержней 17 Удаление литников 18 Очистка литья</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	<p>70</p>	<p>Устный опрос Тестирование Экзамен по модулю квалификационный</p>
<p>Курсовой проект</p>	<p>Выполнение КП Подготовка к защите КП</p>	<p>15</p>	<p>Защита КП</p>
<p>МДК. 01.03. Анализ свойств и структуры материала</p>		<p>70</p>	
<p>Раздел 1. Технология металлов Темы: 1 Введение 2 Атомно-кристаллическая структура металлов 3 Дефекты кристаллических решеток 4 Структурные методы исследования металлов 5 Физические методы исследования металлов 6 Общая характеристика свойств металлов 7 Механические свойства металлов 8 Механические испытания металлов 9 Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации 10 Строение стального слитка. Полиморфизм. 11 Фазы и структура в металлических сплавах 12 Формирование структуры сплавов при кристаллизации 13 Диаграммы фазового равновесия 14 Кристаллизация сплавов в неравновесных условиях 15 Модифицирование сплавов</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	<p>46</p>	<p>Устный опрос Экзамен по модулю квалификационный</p>

<p>16 Общая характеристика литейных свойств</p> <p>17 Литейные свойства сплавов</p> <p>18 Общая характеристика и структура чугунов</p> <p>19 Формирование первичной и вторичной структуры чугунов</p> <p>20 Серый и белый чугуны</p>			
<p>Раздел 2. Литейное материаловедение Темы:</p> <p>1 Ковкий чугун</p> <p>2 Высокопрочный чугун</p> <p>3 Диаграмма железо-углерод. Превращения в сталях в жидком и твердом состояниях</p> <p>4 Взаимодействие железа с углеродом и легирующими элементами</p> <p>5 Углеродистые литейные стали</p> <p>6 Легированные конструкционные литейные стали</p> <p>7 Легированные литейные стали со специальными свойствами</p> <p>8 Алюминиевые литейные сплавы</p> <p>9 Магниевого литейные сплавы</p> <p>10 Титановые литейные сплавы</p> <p>11 Медные литейные сплавы</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины</p> <p>Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	24	<p>Устный опрос</p> <p>Экзамен по модулю квалификационный</p>
<p>МДК.01.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок</p>		40	
<p>Раздел 1. Литейные сплавы и плавка, и их зарубежные аналоги Темы:</p> <p>1 Введение</p> <p>2 Ликвационные свойства сплавов. Газы в литейных сплавах</p> <p>3 Жидкотекучесть сплавов. Трещиностойчивость сплавов. Усадочные свойства сплавов</p> <p>4 Углеродистые литейные стали</p> <p>5 Взаимодействие железа и железоуглеродистых сплавов с легирующими элементами. Легированные, конструкционные литейные стали</p> <p>6 Серый, высокопрочный чугун с шаровидным графитом</p> <p>7 Ковкие, легированные чугуны</p> <p>8 Сплавы на основе: Al-Cu, Al-Mg, Al-Si-Me, Al-Cu-Mg, Al-Mg-Zn</p> <p>9 Магниевого, титановые литейные сплавы</p> <p>10 Литейные бронзы, латуни</p> <p>11 Цинковые, никелевые литейные сплавы</p> <p>12 Общая характеристика состава шихты. Металлические шихтовые материалы. Топливо. Флюсы.</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины</p> <p>Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	40	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Экзамен по модулю квалификационный</p>

<p>13 Составление и расчет шихты, материального и теплового баланса плавки.</p> <p>14 Плавка чугуна в дуговых, в индукционных печах</p> <p>15 Получение ковкого чугуна, легированного чугуна.</p> <p>16 Плавка стали в дуговых печах, в индукционных печах.</p> <p>17 Плавка стали в плазменных печах. Электрошлаковый переплав стали.</p> <p>18 Плавка алюминиевых сплавов</p> <p>19 Плавка магниевых сплавов. Плавка цинковых сплавов.</p> <p>20 Плавка медных, никелевых, титановых сплавов.</p>			
МДК.01.05 Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок		40	
<p>Раздел 1. Экономика отрасли Темы: 1 Особенности технико-экономического планирования и организации работы отдельных участков литейных цехов 2 Расчет затрат по оплате труда на производство отливок 3 Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность 4 Экономическая эффективность производства отливок</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	20	Устный опрос Экзамен по модулю квалификационный
<p>Раздел 2. Компьютерное моделирование отливок Темы: 1 Системы автоматизированного проектирования 2 Основы проектирования в «КОМПАС 3 D» 3 Основы проектирования в «AutoCAD»</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	20	Устный опрос Экзамен по модулю квалификационный
МДК.01.06. Оформление конструкторской и технологической документации		42	
<p>Раздел 1. Оформление конструкторской документации Тема: 1 Общие положения Единой системы конструкторской документации 2 Общие правила выполнения чертежей 3 Правила нанесения размеров, обозначений, надписей 4 Основные виды чертежей</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	20	Устный опрос Экзамен по модулю квалификационный



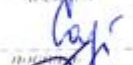


<p>Раздел 2. Оформление технологической документации Темы: 1 ВВЕДЕНИЕ 2 Единая система технологической документации. 3 Виды и комплектность технологических документов. 4 Формы и правила оформления технологических документов 5 Правила написания обозначений физических величин системы СИ и их производных 6 Правила оформления иллюстраций, таблиц и приложений 7 Итоговое занятие</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	<p>22</p>	<p>Устный опрос Экзамен по модулю квалификационный</p>
--	--	------------------	--

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающегося сформированность общих и профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные компетенции, практический опыт)	Основные показатели оценки результатов	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Выбирать исходные материалы для производства отливок	Иметь практический опыт: - выбора исходных материалов для производства отливок; Уметь: - выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок; Знать: - литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок;	Текущий контроль: выполнения лабораторно-практических работ; тестовых заданий; устный опрос. Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет по учебной практике
ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок	Иметь практический опыт: - анализа свойств и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок; Уметь: - выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок; Знать: - литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок; - методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок;	Экзамен по модулю квалификационный
ПК 1.3. Выполнять расчеты, необходимые при разработке технологических процессов изготовления отливок	Иметь практический опыт: - выполнения расчетов, необходимых при разработке технологических процессов изготовления отливок; Уметь: - устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок; Знать: - оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней; - назначение и конструкцию, принцип действия технологического оборудования литейных цехов;	
ПК 1.4. Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок	Иметь практический опыт: - установки и осуществления рациональных режимов технологических операций изготовления отливок; Уметь: - устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок; Знать: - оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней; - назначение и конструкцию, принцип	

	действия технологического оборудования литейных цехов;	
ПК 1.5. Рассчитывать основные технико-экономические показатели производства отливок	Иметь практический опыт: - расчета основных технико-экономических показателей производства отливок; Уметь: - устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок; Знать: - назначение и конструкцию, принцип действия технологического оборудования литейных цехов;	
ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству	Иметь практический опыт: - оформления и чтения конструкторской и технологической документации по литейному производству; Уметь: - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии; Знать: - общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок; - функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности;	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	

Разработчик	 <small>ПОДПИСЬ</small>	/ преподаватель /	С. Н. Петухова
	 <small>ПОДПИСЬ</small>	/ преподаватель /	Ю. Н. Владова
	 <small>ПОДПИСЬ</small>	/ преподаватель /	Е. В. Сазонкина
	 <small>ПОДПИСЬ</small>	/ преподаватель /	Д. Ф. Савенко
	 <small>ПОДПИСЬ</small>	/ преподаватель /	Н. Н. Цуркан

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:
 1. Воробьева, И. П. Экономика и организация производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10672-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495523>.
 2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450913>.
 3. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456890>
 4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456355>
 5. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456356>
 6. Рогов, В. А. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456884>
 7. Чекмарев, А. А. Черчение: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452343>
 8. Экономика предприятия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Кирильчук [и др.]; под общей редакцией С. П. Кирильчук. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 517 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10724-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431349>.
- Дополнительные источники:
 1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494513>.
 - 2 Чалдаева, Л. А. Экономика предприятия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. – Москва, [2022]. – URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : Консультант Плюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. – Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Форма А

стр. 71 из 76

- Программное обеспечение
1. Операционная система Windows
 2. Пакет офисных программ Microsoft Office

Согласовано:

Зам. зам. УСЧУТ : Кочкова АВ : 

26.05.2022

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:
 1. Электронно-библиотечные системы:
 - 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://ura.it.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].
 3. Базы данных периодических изданий:
 - 3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
 - 3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
 4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
 5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
 6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

- Программное обеспечение
 1. ОС Microsoft Windows
 2. MicrosoftOffice 2016Форма А

3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 23.05.2023
Должность сотрудника УИТиТ / ФИО / подпись / дата

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** :электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

- [Программное обеспечение](#)

1. ОСMicrosoftWindows

2. MicrosoftOffice 2016

3. «МойОфисСтандартный»

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 27.05.2024
Должность сотрудника УИТиТ ФИО подпись дата

