

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.3.1 «Автоматизация штамповочного производства»

направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»

Профиль «Технология машиностроения»

Формы обучения: очная; заочная

Объем дисциплины:


в зачетных единицах: 5 з.е.

в академических часах: 180 ак.ч.

Рабочая программа по дисциплине «Автоматизация штамповочного производства» направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020г. № 1044.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Оборудование и технологии обработки материалов» от «03» июня 2023 г., протокол № 12.

И.о. заведующего кафедрой  / Тихонов Д.А. /
подпись Ф.И.О.

одобрена на заседании УМКН «23» июня 2023г., протокол № 5.

Председатель УМКН  / Тихонов Д.А. /
подпись Ф.И.О.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: является расширение теоретических знаний студентов в области технологического оборудования листоштамповочного производства, средств автоматизации загрузки прессового оборудования заготовками разных видов, приобретения практических навыков и знаний автоматизации узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования для листовой штамповки.

Задачи изучения дисциплины - изучение основных автоматизации узлов и механизмов технологического оборудования листоштамповочного производства, изучение принципиальных схем и конструкций устройств для автоматической загрузки прессов заготовками из ленты, листа и штучных заготовок универсальных прессов. Изучение методов силового, кинематического и технологического расчета средств подачи заготовок в рабочую зону штампов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизация штамповочного производства» относится к дисциплинам по выбору учебного плана Блока 1 «Дисциплины по выбору».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-3 способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации.

ПК-5 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров	ИД-бпк-3 Способность выполнять анализ и выбор оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов штамповочного производства	Знать: современные информационные технологии и программы при расчете основных задач автоматизации штамповочного производства; алгоритмы и основные компьютерные программы применяемые в расчетах и проектировании процессов автоматизации штамповочного производства. Уметь: основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования,

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
технологических процессов и управления оборудованием для их реализации.		<p>средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов штамповочного производства; выбирать и применять прикладные программные средства при решении задач автоматизации и механизации технологических процессов и производств;разрабатывать с применением автоматизированных систем план сложной операции штамповки и прессования на координатно-пробивных с ЧПУ.</p> <p>Владеть: навыком выбора с применением автоматизированной системы номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов; навыками применения современных информационных технологий для решения задач автоматизации штамповочного производства.</p>
ПК-5 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.	ИД-5 _{ПК-5} Способность участвовать в проведении анализа основных параметров средств технологического оснащения операций штамповочного производства с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима	<p>Знать: методики проведения анализа основных параметров средств технологического оснащения операций штамповочного производства с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима.</p> <p>Уметь: выполнять сбор информации, провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации.</p> <p>Владеть: навыками проектировать средства технологического оснащения операций автоматизированного холодноштамповочного производства с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной деятельности	акад. часов		
	Всего	по семестрам	
		5 сем.	6 сем.
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	64	-	64
• занятия лекционного типа,	32	-	32
• занятия семинарского типа:	32	-	32
практические занятия	32	-	32
лабораторные занятия	-	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	116	-	116
– курсовая работа (проект)	-	-	-
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет		-	экзамен
Объем дисциплины в зачетных единицах	5	-	5
Объем дисциплины в акад. часах	180	-	180

заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	Заочная форма обучения (акад. часов)		
	Всего	по семестрам	
		7 сем.	8 сем.
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	14	14	-
• занятия лекционного типа,	6	6	-
• занятия семинарского типа:	8	8	-
практические занятия	8	8	-
лабораторные занятия	-	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	166	166	-
– курсовая работа (проект)		-	-
– контрольная работа		+	-
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет		экзамен	-
Объем дисциплины в зачетных единицах	5	5	-
Объем дисциплины в акад. часах	180	180	-

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы автоматизации в кузнечно-штамповочном производстве.

Общие понятия (механизация и автоматизация). Уровни автоматизации производства. Обобщенная структура производственного процесса в машиностроении, его составляющие. Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. Технологические предпосылки автоматизации. Структура средств автоматизации. Экономическая эффективность применения средств механизации и автоматизации.

Тема 2. Средства автоматизации и механизации штамповки из непрерывного материала

Разматывающие устройства (приводные и неприводные) Расчет разматывающих устройств. Правильные устройства. Расчет правильного устройства. Механизмы для подачи лент, прутков и проволоки. Валковые и роликовые подачи. Крючковые подачи. Клепачные подачи. Расчет ролик-клиновой подачи. Устройства для удаления отходов материала. Автоматические участки штамповки из непрерывного материала.

Тема 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок.

Требования к заготовкам (деталям) при автоматизированной загрузке. Магазины. Типы магазинов. Бункера. Типы бункерных загрузочных устройств. Принцип работы вибробункера. Питатели. Ориентирующие устройства. Шибберная и револьверная подачи. Механизмы периодического движения. Грейферные переключатели. Автооператоры. Захватные устройства. Полосуукладчики и листоукладчики. Устройства для удаления изделий и отходов. Средства автоматического контроля.

Тема 4. Автоматизация процессовковки.

Механизмы для загрузки заготовок. Устройства для выдачи нагретых заготовок. Автоматизация и механизация индукционных нагревательных устройств. Контроль температуры. Ковочные манипуляторы. Шаржир-машины и поворотные столы. Инструментальные манипуляторы. Механизацияковки крупногабаритных изделий. Системы автоматического управления ковочными прессами. Средства автоматизации.

Тема 5. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства.

Классификация линий кузнечно-штамповочного производства. Линии на базе универсального оборудования. Роторные и роторно-конвейерные линии. Промышленные роботы. Классификация роботов. Основные кинематические схемы роботов. Системы управления промышленными роботами (ПР). Настройка цикловых роботов. Захватные устройства. Устройства торможения ПР. Сенсорные устройства ПР. Автоматические транспортные тележки (робокары). Гибкие автоматические линии. Роботизированные линии и комплексы. Системы автоматического управления. Организация потоков штампового инструмента в

гибком автоматизированном производстве.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самостоятельная работа	
1.	Тема 1. Общие вопросы автоматизации в кузнечно-штамповочном производстве.	8			ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
2.	Тема 2. Средства автоматизации и механизации штамповки из непрерывного материала.	8	12	24	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
3.	Тема 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок.	8	12	66	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
4.	Тема 4. Автоматизация процессовковки. Особенности автоматизации.	4	8	8	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
5.	Тема 5. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства.	4		18	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
	Итого	32	32	116	

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа <i>заочная / ИПУ</i>	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки <i>заочная / ИПУ</i>	самос– тоятельная работа <i>заочная / ИПУ</i>	
1.	Тема 1. Общие вопросы автоматизации в кузнечно-штамповочном производстве.	1			ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
2.	Тема 2. Средства автоматизации и механизации штамповки из непрерывного материала.	1	2	34	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
3.	Тема 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок.	2	2	86	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
4.	Тема 4. Автоматизация процессовковки. Особенности автоматизации.	1	4	18	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
5.	Тема 5. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства.	1		28	ИД-6ПК-3 ИД-5ПК-5
	Итого	6	8	166	

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ	заочная форма обучения / ИПУ
2.	Тема 2. Средства автоматизации и механизации штамповки из непрерывного материала.	Изучение конструкций устройств валковой подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа Изучение конструкций устройств клещевой подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа Изучение конструкций устройств крючковой подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа	12		2
3.	Тема 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок.	Изучение конструкций устройств подачи штучных заготовок в рабочую зону штампа с применением револьверных столов. Изучение конструкций устройств подачи штучных заготовок в рабочую зону штампа с применением грейферных механизмов. Захватные устройства ПР Кинематический и силовой расчет устройств подачи заготовки в рабочую зону штампа. Разработка циклограммы работы АРМ.	12		4
4.	Тема 4. Автоматизация процессов ковки. Особенности автоматизации.	Листообрабатывающие центры и ГПС листовой штамповки	8		2
	Итого		32		8

5.4. Перечень лабораторных работ

Лабораторные занятия не предусмотрены.

5.5. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ	заочная форма обучения / ИПУ
1.	Тема 2. Средства автоматизации и механизации штамповки из непрерывного материала.	Устройства подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа. Изучение конструкций устройств (валковой, клещевой, крючковой) подачи ленты (полосы) в рабочую зону штампа	24	–	34
2.	Тема 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок.	Устройства подачи штучных заготовок в рабочую зону штампа. Изучение конструкций устройств подачи штучных заготовок в рабочую зону штампа. Магазины. Типы магазинов. Бункера. Типы бункерных загрузочных устройств. Принцип работы вибробункера. Питатели. Ориентирующие устройства. Шиберная и револьверная подачи. Механизмы периодического движения. Грейферные переключики. Автооператоры. Захватные устройства. Полосо укладчики и листо- укладчики. Устройства для удаления изделий и отходов. Средства автоматического контроля. Разработка циклограммы работы АРМ. Кинематический и силовой расчет устройств подачи заготовки в рабочую зону штампа. Разработка циклограммы работы АРМ.	66	–	86
3.	Тема 4. Автоматизация процессовковки. Особенности автоматизации.	Механизмы для загрузки заготовок. Устройства для выдачи нагретых заготовок. Автоматизация и механизация индукционных нагревательных устройств. Контроль температуры. Ковочные манипуляторы. Шаржир-машины и поворотные столы. Инструментальные манипуляторы. Механизацияковки крупногабаритных изделий. Системы автоматического управления ковочными прессами. Средства автоматизации.	8	–	18
4.	Тема 5. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного	Линии на базе универсального оборудования. Роторные и роторно-конвейерные линии. Промышленные роботы. Классификация роботов. Основные кинематические схемы роботов. Системы управления промышленными роботами (ПР). Наладка цикловых роботов. Захватные устройства. Устройства	18	–	28

	производства.	торможения ПР. Сенсорные устройства ПР. Автоматические транспортные тележки (робокары). Гибкие автоматические линии. Роботизированные линии и комплексы. Системы автоматического управления. Организация потоков штампового инструмента в гибком автоматизированном производстве ГПС листовой штамповки. Листообрабатывающие центры и ГПС листовой штамповки			
	Итого		116		166

Виды, график контроля СРС, (по решению кафедры УМКН).

6. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена.

7. Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена.

8. Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен.

9. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена по заочной форме обучения

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации¹

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Общие понятия (механизация и автоматизация).
2. Уровни автоматизации производства.
3. Обобщенная структура производственного процесса в машиностроении, его составляющие.
4. Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. Технологические предпосылки автоматизации.
5. Структура средств автоматизации.
6. Экономическая эффективность применения средств механизации и автоматизации.
7. Механизация вспомогательных операций
8. Автоматизация процессов листовой и холодной объемной штамповки из штучной заготовки
9. Автоматизация и механизация процессов холодной штамповки из непрерывного материала
10. Техничко-экономические основы автоматизации в кузнечно-штампового производства
11. 3-х дисковый фрикционный винтовой пресс с верхним и нижним подвижным штампом.
12. Валковые механизмы подачи ленточного и полосового материала.
13. Клещевые механизмы подачи ленточного материала в рабочую зону штампа.
14. Магазинные загрузочные устройства для штучных заготовок.

¹ В данном разделе приводятся примеры оценочных средств

15. Бункерные загрузочные устройства для штучных заготовок.
16. Манипуляторы загрузки-разгрузки штучных заготовок ПР.
17. Револьверные столы для загрузки штучных заготовок.
18. Грейферные механизмы загрузки рабочей зоны штампов.
19. Крючковый механизм подачи заготовок в штампах-автоматах.
20. Клепальные механизмы подачи заготовок в штампах-автоматах.
21. Штампы с револьверными столами.
22. Штампы для многопереходной обработки.
23. Кинематический расчет механизма подачи.
24. Силовой расчет механизма подачи заготовок.
25. Технологический расчет АРМ и механизма подач.
26. Технологический расчет устройств штучной подачи заготовок.
27. Прессовое оборудование с ЧПУ.
28. Автоматические устройства с ЧПУ подачи ленты и полосы

Типовые тестовые задания:

1. Цели автоматизации штамповочного производства:
2. Автоматизация-это...
3. Частичная автоматизация-это...
4. Полная автоматизация-это...
5. Основные части технологического процесса:
6. Вспомогательные операции – это...
7. Автоматическая линия
8. Автоматический цех (завод)
9. Расшифруйте понятия: ГПС, ГАЛ, ГАУ, ГАЦ, ГПМ, РТК, АТСС, УСО, PLC, АСОДУ, АРМ, АСКУ, ИАСУ, ПТК, ЦППС ПТК, ПЛК, АЦП, ЦАП
10. Гибкие производственные системы (ГПС) - это

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Рекомендуемая литература

1. Технология листовой штамповки : учеб. пособие / В.И. Бер, С.Б. Сидельников, Р.Е. Соколов [и др.] - 2-е изд., доп. и перераб. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 164 с. - ISBN 978-5-7638-3987-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032177> (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Константинов, И. Л. Прокатно-прессово-волочильное производство : учебное пособие / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 80 с. — ISBN 987-5-7638-3310-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84100.html>

(дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Бурдуковский, В. Г. Оборудование кузнечно-штамповочных цехов. Кривошипные машины : учебное пособие / В. Г. Бурдуковский, Ю. В. Инатович ; под редакцией Д. Л. Шварц. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-2391-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106430.html> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Сидельников, С. Б. Теория процессовковки и штамповки : учебное пособие / С. Б. Сидельников, Н. Н. Довженко, И. Л. Константинов. — 3-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7638-3629-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84159.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Волковой, М. С. Автоматика и автоматизация производственных процессов : учебное пособие / М. С. Волковой. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2012. — 145 с. — ISBN 978-5-398-00886-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105351.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Сырецкий, Г. А. Автоматизация технологических процессов и производств. Лабораторный практикум. Часть 1 : учебно-методическое пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-1987-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45350.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Сырецкий, Г. А. Автоматизация технологических процессов и производств. Часть 2 : лабораторный практикум / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-2504-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45351.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Божков, А. И. Автоматизация управления качеством тонколистового проката. Автоматизация управления технологией прокатки полос. Книга 2 : учебное пособие / А. И. Божков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-738-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57591.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.2. Периодические издания

не используются

11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы

не используются

11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов

11. Учебно-методические материалы по дисциплине «Автоматизация штамповочного производства» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/SpisokPredmetow.aspx> ссылка на страницу дисциплины

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. <http://techn.sstu.ru/>

11.5 Электронно-библиотечные системы

1. «ЭБС IPRbooks»,

2. ЭБС «Лань»

3. «ЭБС eLibrary»

4. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС «Университетская научно-техническая библиотека» (<http://lib.sstu.ru>);

- ЭБС «Единое окно» (<http://window.edu.ru>);

- ЭБ диссертаций Российской государственной библиотеки (<https://dvs.rsl.ru>);

- международная реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>);

- международная реферативная база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>) и др.

Источники ИОС ЭТИ СГТУ (<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/SpisokPredmetow.aspx>)

11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

12.1 Перечень информационно-справочных систем

не используются

12.2 Перечень профессиональных баз данных

не используются

12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

1) Лицензионное программное обеспечение

2) Свободно распространяемое программное обеспечение

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

13. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 12 столов, 24 стульев проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 8 столов, 16 стульев проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Samsung (Intel i3/4Гб/500), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

В свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, находятся электронные версии учебных пособий.

Рабочую программу составил  _____/Тихонов Д.А./

14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКН _____ / _____ /