

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.1.3.5.1 «Оборудование штамповки и прессования»

направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»

Профиль «Технология машиностроения»

Формы обучения: очная; заочная

Объем дисциплины:


в зачетных единицах: 3 з.е.

в академических часах: 108 ак.ч.

Рабочая программа по дисциплине «Оборудование штамповки и прессования» 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 загрузки прессового оборудования заготовками разных видов, приобретения практических навыков проектирования узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования для листовой штамповки.

Задачи изучения дисциплины - изучение основных машин, узлов и механизмов технологического оборудования листоштамповочного производства, изучение принципиальных схем и конструкций технологического оборудования и устройств для автоматической загрузки прессов заготовками из ленты, листа и штучных заготовок универсальных прессов. Изучение основных видов прессового и кузнечно-штампового оборудования, а также специализированной технологической оснастки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Оборудование штамповки и прессования» представляет собой дисциплину по выбору, части общепрофессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:.

ПК-2 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.

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-2 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных	ИД- 8 _{ПК-2} Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления штамповкой и прессованием деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов	Знать: область применения, общие принципы работы различного оборудования для штамповки и прессования, технологические возможности прессов и прессовых комплексов, схемы построения средств контроля, режущий инструмент и технологическую оснастку для эффективной работы технологического оборудования машиностроительных производств; средства механизации и автоматизации загрузки листового

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
информационных ресурсов.		<p>материала в рабочую зону штампа; средства автоматической загрузки прессы штучными заготовками; циклограмму работы АРМ; силовой, кинематический и технологический расчет устройств подачи листового материала и штучных заготовок в рабочую зону штампа.</p> <p>Уметь: выбирать оборудование для штамповки и прессования, средства технологического оснащения режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации технологических процессов с использованием современных информационных ресурсов; выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия..</p> <p>Владеть: навыками работы с технологическим оборудованием для штамповки и прессования, навыками установки и наладки средств технологического оснащения, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; навыком анализа документации описывающую технологическое оборудование для холодной листовой штамповки деталей машиностроения; навыками работы с технической документацией на оборудование</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:	48	48	-
• занятия лекционного типа,	16	16	-
• занятия семинарского типа:	32	32	-
практические занятия	32	32	-
лабораторные занятия	–	–	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	–	–	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	60	60	-
– курсовая работа (проект)	–	–	-
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет		зачет	-
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3	-
Объем дисциплины в акад. часах	108	108	-

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:	10	10	-
• занятия лекционного типа,	4	4	-
• занятия семинарского типа:	6	6	-
практические занятия	6	6	-
лабораторные занятия	-	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	98	98	-
– курсовая работа (проект)	-	-	-
– контрольная работа	+	+	-
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет		зачет	-
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3	-
Объем дисциплины в акад. часах	108	108	-

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

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Прессовое оборудование универсального назначения. Общие понятия. Классификация. Узлы и механизмы штампового оборудования универсального назначения. Оборудование для резки листового материала. Ножницы гильотинные, с параллельными ножами, ножницы с дисковыми ножами. Штамповое и прессовое оборудование. Листоштамповочные кривошипные прессы. Назначение и конструкция основных узлов. Прессы двойного действия. Циклограмма работы прессы. Прессы кривошипно-рычажные тройного действия. Разновидности конструкции муфт и блокировочных устройств кривошипного прессы.

Конструкция устройств для изменения хода ползуна. Прижимные и амортизационные устройства кривошипного прессы.

Тема 2. Прессовое оборудование специализированного назначения. Прессы чеканочные кривошипно-коленные, особенности кинематики конструкции узлов. Гибочные машины. Конструкция узлов и механизмов гибочных машин. Гидравлические прессы. Рабочий цикл прессы. Назначение и работа основных узлов и механизмов прессы. Винтовые прессы. Разновидности конструкции. Основные механизмы прессы. 3-х дисковый фрикционный винтовой пресс с верхним и нижним подвижным штампом.

Тема 3. Робото-технические комплексы и гибкие производственные

системы листоштамповочного производства. Валковые механизмы подачи ленточного и полосового материала. Клепачные механизмы подачи ленточного материала в рабочую зону штампа. Магазинные загрузочные устройства для штучных заготовок. Бункерные загрузочные устройства для штучных заготовок. Манипуляторы загрузки-разгрузки штучных заготовок ПР. Револьверные столы для загрузки штучных заготовок. Грейферные механизмы загрузки рабочей зоны штампов. Крючковый механизм подачи заготовок в штампах-автоматах. Клепачные механизмы подачи заготовок в штампах-автоматах. Штамповое оборудование с револьверными столами. Оборудование для многопереходной обработки. Промышленные роботы. Классификация роботов. Основные кинематические схемы роботов. Системы управления промышленными роботами (ПР). Наладка цикловых роботов. Технологический расчет устройств штучной подачи заготовок. Устройства для удаления изделий и отходов. Средства автоматического контроля.

Тема 4. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства. Классификация линий кузнечно-штамповочного производства. Линии на базе универсального оборудования. Роторные и роторно-конвейерные линии. 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. Прессовое оборудование универсального назначения.	6	12	24	ИД- 8ПК -2
2.	Тема 2. Прессовое оборудование специализированного назначения.	4	16	18	ИД- 8ПК -2
3.	Тема 3. Робото-технические комплексы и гибкие производственные системы листоштамповочного производства.	4	4	14	ИД- 8ПК -2
4.	Тема 4. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно- штамповочного производства..	2	-	4	ИД- 8ПК -2

	Итого	16	32	60	
--	--------------	-----------	-----------	-----------	--

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. Прессовое оборудование универсального назначения.	1	2	39	ИД- 8ПК -2
2.	Тема 2. Прессовое оборудование специализированного назначения.	1	2	27	ИД- 8ПК -2
3.	Тема 3. Робото-технические комплексы и гибкие производственные системы листоштамповочного производства.	1	2	24	ИД- 8ПК -2
4.	Тема 4. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно- штамповочного производства..	1	-	8	ИД- 8ПК -2
	Итого	4	6	98	

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
1.	Тема 1. Прессовое оборудование универсального назначения.	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
2.	Тема 2. Прессовое оборудование специализированного назначения.	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.	16		2
3.	Тема 3. Робото-технические комплексы и гибкие производственные системы листоштамповочного производства.	Захватные устройства ПР Кинематический и силовой расчет устройств подачи заготовки в рабочую зону штампа. Разработка циклограммы работы АРМ.	4		2
	Итого		32		6

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 1. Прессовое оборудование универсального назначения.	Узлы и механизмы штампового оборудования универсального назначения. Оборудование для резки листового материала. Ножницы гильотинные, с параллельными ножами, ножницы с дисковыми ножами. Штамповое и прессовое оборудование. Листоштамповочные кривошипные прессы. Назначение и конструкция основных узлов. Прессы двойного действия. Циклограмма работы прессы. Прессы кривошипно-рычажные тройного действия. Разновидности конструкции муфт и блокировочных устройств кривошипного прессы. Конструкция устройств для изменения хода ползуна. Прижимные и амортизационные устройства кривошипного прессы.	24	–	39
2.	Тема 2. Прессовое оборудование специализированного назначения.	Прессы чеканочные кривошипно-коленные, особенности кинематики конструкции узлов. Гибочные машины. Конструкция узлов и механизмов гибочных машин. Гидравлические прессы. Рабочий цикл прессы. Назначение и работа основных узлов и механизмов прессы. Винтовые прессы. Разновидности конструкции. Основные механизмы прессы. 3-х дисковый фрикционный винтовой пресс с верхним и нижним подвижным штампом.	18	–	27
3.	Тема 3. Робототехнические комплексы и гибкие производственные системы листоштамповочного производства.	Валковые механизмы подачи ленточного и полосового материала. Клепачные механизмы подачи ленточного материала в рабочую зону штампа. Магазинные загрузочные устройства для штучных заготовок. Бункерные загрузочные устройства для штучных заготовок. Манипуляторы загрузки-разгрузки штучных заготовок ПР. Револьверные столы для загрузки штучных заготовок. Грейферные механизмы загрузки рабочей зоны штампов. Крючковый механизм подачи заготовок в штампах-автоматах. Клепачные механизмы подачи заготовок в штампах-автоматах. Штамповое оборудование с револьверными столами. Оборудование для многопереходной	14	–	24

		обработки. Промышленные роботы. Классификация роботов. Основные кинематические схемы роботов. Системы управления промышленными роботами (ПР). Настройка цикловых роботов. Технологический расчет устройств штучной подачи заготовок. Устройства для удаления изделий и отходов. Средства автоматического контроля			
4.	Тема 4. Автоматизированные комплексы и линии кузнечно-штамповочного производства..	Линии на базе универсального оборудования. Роторные и роторно-конвейерные линии. 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	4	–	8
	Итого		60		98

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 зачёту:

- 1.Оборудование для резки листового материала. Ножницы гильотинные, с параллельными ножами, ножницы с дисковыми ножами.
- 2.Штамповое и пресовое оборудование. Листоштамповочные кривошипные прессы. Назначение и конструкция основных узлов.
- 3.Прессы двойного действия. Циклограмма работы прессы. Прессы кривошипно-рычажные тройного действия.
4. Разновидности конструкции муфт и блокировочных устройств кривошипного прессы
5. Конструкция устройств для изменения хода ползуна.
- 6.Прижимные и амортизационные устройства кривошипного прессы.
4. Прессы чеканочные кривошипно-коленные, особенности кинематики конструкции узлов..
- 5.Гибочные машины. Конструкция узлов и механизмов гибочных машин.
- 6.Гидравлические прессы. Рабочий цикл прессы. Назначение и работа основных узлов и механизмов прессы.
- 7.Винтовые прессы. Разновидности конструкции. Основные механизмы прессы
- 8.3-х дисковый фрикционный винтовой пресс с верхним и нижним подвижным штампом.
- 9 Валковые механизмы подачи ленточного и полосового материала.
- 10.Клепальные механизмы подачи ленточного материала в рабочую зону штампа.

¹ В данном разделе приводятся примеры оценочных средств

- 11.Магазинные загрузочные устройства для штучных заготовок.
- 12.Бункерные загрузочные устройства для штучных заготовок.
13. Манипуляторы загрузки-разгрузки штучных заготовок ПР.
- 14.Револьверные столы для загрузки штучных заготовок.
- 15.Грейферные механизмы загрузки рабочей зоны штампов.
16. Крючковый механизм подачи заготовок в штампах-автоматах.
17. Клещевые механизмы подачи заготовок в штампах-автоматах.
18. Штамповое оборудование с револьверными столами.
19. Оборудование для многопереходной обработки.
20. Кинематический расчет механизма подачи.
21. Силовой расчет механизма подачи заготовок.
- 22.Технологический расчет АРМ и механизма подач.
- 23.Технологический расчет устройств штучной подачи заготовок.

Типовые тестовые задания:

1. Перечислите основные механизмы подачи ленточного и полосового материала?
2. Охарактеризуйте основное назначение кривошипных прессов?
3. Назовите основные виды штампового оборудования?
4. Назовите основные виды оборудования для резки листового материала?
5. Поясните рабочий цикл гидравлического пресса?

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Рекомендуемая литература

1.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> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. 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> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.Грязнов, В. В. Гидравлические прессы : конспект лекций / В. В. Грязнов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-8149-2444-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/78428.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Сидельников, С. Б. Теория процессов ковки 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. Карпушкин, С. В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 151701 «Проектирование технологических машин и комплексов» и направлению 150700 «Машиностроение» / С. В. Карпушкин, С. В. Карпов, А. О. Глебов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-8265-1258-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63897.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. 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

1. Учебно-методические материалы по дисциплине «Оборудование штамповки и прессования» (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

комплексом 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

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, к.т.н.  /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 _____/_____ /