

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Сварка и металлургия»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

«Б.1.3.12.2 «Технологическая подготовка сварочного производства»

Направление подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

форма обучения – заочная

курс – 5

семестр – 9

зачетных единиц – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 6

практ. занятия – 8

СРС – 58

контрольная работа – 9 семестр

зачёт – 9 семестр

Рабочая программа составлена на основании:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 03.09.2015 № 957;

– учебного плана СГТУ по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (квалификация – бакалавр; профиль «Оборудование и технология сварочного производства»).

Дисциплина входит в цикл Б.1.3.11.2 учебного плана.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: дать студентам знания в области технологической подготовки сварочного производства (ТПСП) с целью их профессионального применения в производстве.

Задачи изучения дисциплины.

- Изучение современных особенностей и проблем ТПСП.
- Изучение этапов ТПСП.
- Изучение разработки технологической документации при ТПСП.
- Изучение проектирования сборочно-сварочных цехов и участков (ССЦУ) при ТПСП.
- Получение практических навыков по разработке технологической документации и проектированию ССЦУ.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина базируется на изученных ранее студентами дисциплинах: «Производство сварных конструкций», «Технология сварки плавлением», «Специальные методы соединения материалов».

Дисциплина входит в вариативную часть дисциплин по выбору блока Б1. Курс является базовым для программы профиля «Оборудование и технология сварочного производства». Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (квалификация – бакалавр; профиль «Оборудование и технология сварочного производства»).

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей профессиональной компетенцией:

способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11).

В результате освоения содержания дисциплины студент должен:

– знать: основные этапы технологической подготовки сварочного производства; основные этапы проектирования сборочно-сварочных цехов и участков; основные особенности проектирования сборочно-сварочных цехов и участков;

– уметь: размещать оборудование в сборочно-сварочных цехах и участках;

– владеть: составлением планировки сборочно-сварочных цехов и участков.

### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы				
				всего	лек.	колл.	пр. з.	СРС*
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Введение	1	1	-	-	-
1	1,2	2	Особенности сварочного производства	1	1	-	-	-
1	2-6	3	Технологическая подготовка сварочного производства	22	1	-	1	20
1	7,8	4	Проектирование сборочно-сварочных цехов и участков	48	3	-	7	38
Итого				72	6	-	8	58

\*СРС - самостоятельная работа студентов, выполняемая под руководством преподавателя

## 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции.	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1,2	2	1	<p style="text-align: center;">Введение. Два варианта ТПСП.</p> <p>Особенности сварочного производства. Этапы внедрения технологического процесса в СП. Стандартизация, унификация и типизация технологических процессов, сварных конструкций и изделий. Основные особенности сварных конструкций и их виды.</p>	1-6
3,4	2	2	<p>Технологическая подготовка сварочного производства. Общие положения ТПСП. Техно-организационные принципы ТПСП. Технологическая служба СП. Особенности разработки технологического процесса СП. Этапы разработки технологических процессов. Нормативно-техническая документация технологических процессов сборки-сварки. Проектирование сборочно-сварочных цехов и участков. Основы проектирования ССЦУ. Содержание и стадии технологической подготовки ССЦУ. Исходные данные для проектирования ССЦУ. Состав производственного процесса и методика разработки документации. Влияние комплексной механизации и автоматизации СП на ТПСП и проектирование ССЦУ.</p>	1-6

1	2	3	4	5
4	2	3	<p>Поточное СП.</p> <p>Основы проектирования поточных линий СП. Основные параметры поточных линий. Выбор и расчёт состава оборудования и оснастки ССЦУ. Расчёт потребности в материалах и электроэнергии. Расчет состава и численности рабочих. Состав ССЦУ и его производственная связь другими подразделениями. Типовые схемы компоновки ССЦУ. Последовательность разработки планировки и разрезов ССЦУ. Расчёт площадей, поперечных разрезов и планировка ССЦУ. Расчёт площадей и планировка заготовительных отделений ССЦУ. Расчёт и планировка цехового складов металла и готовой продукции, цеховых кладовых ССЦУ. Компоновка планировок отделений и участков ССЦУ. Специальная часть проекта ССЦУ.</p>	1-6

## 6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы не предусмотрены учебным планом.

## 7. Содержание практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
3,4	2	1	Нормативно-техническая документация технологических процессов сборки-сварки. Содержание и стадии технологической подготовки ССЦУ	1-6
4	2	2	Выбор и расчёт состава оборудования и оснастки ССЦУ	1-6

1	2	3	4	5
4	2	3	Расчёт потребности в материалах и электроэнергии	1-6
4	2	4	Расчёт площадей, поперечных разрезов и планировка ССЦУ	1-6

Методические указания по практическим занятиям находятся в электронной информационно-образовательной среде: <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/SM/15.03.01/default.aspx>

### 8. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

### 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Все го часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
3	8	Нормативно-техническая документация технологических процессов сборки-сварки.	1-6
3	6	Технологическое проектирование заготовительных работ и раскрой металла.	1-6
3	6	Техническое нормирование сборочно-сварочных работ.	1-6
4	5	Механизация и автоматизация поточных линий. Применение промышленных роботов в ССЦУ.	1-6
4	5	Оборудование и оснастка ССЦУ.	1-6
4	8	Типовые схемы компоновки ССЦУ.	1-6
4	5	Планировка и разрезы ССЦУ.	1-6
4	5	Планировка заготовительных отделений ССЦУ.	1-6
4	5	Планировка цехового склада готовой продукции и цеховых кладовых ССЦУ.	1-6
4	5	Специальная часть проекта ССЦУ.	1-6

Методические указания по самостоятельной работе студентов находятся в электронной информационно-образовательной среде: <https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/SM/15.03.01/default.aspx>

## **10. Расчетно-графическая работа**

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом.

## **11. Курсовая работа**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

## **12. Курсовой проект**

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом.

## **13. Контрольная работа**

Целью контрольной работы является выработка практических навыков основ технологического проектирования сборочно-сварочных и заготовительных работ в условиях сварочного производства.

Контрольная работа оформляется в соответствии с требованиями действующих стандартов. Контрольная работа представляет собой сброшюрованный материал, оформленный на листах бумаги формата А4 объемом 10-15 страниц и материалы на электронном носителе в соответствии с приказом ректора СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Структурные элементы контрольной работы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников.

Темы контрольных работ и задания к ним:

1) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении балочных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении балочных сварных конструкций.

2) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении балочных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении балочных сварных конструкций.

3) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении балочных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении балочных сварных конструкций.

4) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении корпусных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении корпусных сварных конструкций.

5) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении корпусных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении корпусных сварных конструкций.

б) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении корпусных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении балок.

7) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении решетчатых сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении решетчатых сварных конструкций.

8) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении решетчатых сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении решетчатых сварных конструкций.

9) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении решетчатых сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении решетчатых сварных конструкций.

10) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении оболочковых сварных конструкций.



Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении оболочковых сварных конструкций.

11) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении оболочковых сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении оболочковых сварных конструкций.

12) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении оболочковых сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении оболочковых сварных конструкций.

13) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении машиностроительных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении машиностроительных сварных конструкций.

14) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении машиностроительных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении машиностроительных сварных конструкций.

15) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении машиностроительных сварных конструкций.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении машиностроительных сварных конструкций.

16) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении сосудов.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении сосудов.

17) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении сосудов.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении сосудов.

18) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении сосудов.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении сосудов.

19) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении резервуаров.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении резервуаров.

20) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении резервуаров.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении резервуаров.

21) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении резервуаров.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении резервуаров.

22) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ при изготовлении трубопроводов.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования сборочно-сварочных работ при изготовлении трубопроводов.

23) Технологическое проектирование заготовительных работ при изготовлении трубопроводов.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности проектирования заготовительных работ при изготовлении трубопроводов.

24) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ при изготовлении трубопроводов.

Задание: Необходимо кратко охарактеризовать основные этапы и особенности технического нормирования сборочно-сварочных работ при изготовлении трубопроводов.

#### **14. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Компетенции, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

В процессе освоения дисциплины осуществляется формирование следующей компетенции: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11).

Конкретизация компетенции ПК-11 из профессионального стандарта 40.014 «Специалист по технологии заготовительного производства». Из трудовой функции D/02.6 «Разработка технологических процессов производства заготовок». Необходимые знания: *Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства. Руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации.* Из трудовой функции D/03.6 «Составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования». Трудовые действия: *Разработка планов технического оснащения и организации рабочих мест.*

ПК-11 формируется на лекциях, практических занятиях и в процессе выполнения самостоятельной работы студентов, а оценивается на зачете.

Успешное освоение компетенции достигается путем освоения лекционного материала (30%), выполнения практических занятий (20%), осуществления самостоятельной работы студентов (50%).

Контроль освоения дисциплины проходит в форме зачета. Зачет по дисциплине проводится в форме ответов на вопросы для зачета.

Оценку «отлично» студент получает, если при ответе на поставленный вопрос по существу правилен и объективно полон.

Оценку «хорошо» - если при ответе на поставленный вопрос по существу правилен, но недостаточно полно изложен с несущественными по смыслу ошибками.

Оценку «удовлетворительно» - если при ответе на поставленный вопрос в основном правилен, но изложен неполно или с отдельными существенными ошибками.

Оценку «неудовлетворительно» - если при ответе не раскрывает сущности поставленного вопроса.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме ответов на вопросы для зачета, связанных с уже изученными студентами темами.

### 14.1 Составляющие компетенции ПК-11

Части компонентов	Технология формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы технологической подготовки сварочного производства;</li> <li>- основные этапы проектирования сборочно-сварочных цехов и участков;</li> <li>- типовые планировки сборочно-сварочных цехов и участков;</li> <li>- основные особенности проектирования сборочно-сварочных цехов и участков</li> </ul>	Лекции, самостоятельная работа студентов	Зачет
<p>Умеет:</p> <p>размещать оборудование в сборочно-сварочных цехах и участках</p>	Лекции, практические занятия	Зачет
<p>Владеет:</p> <p>составлением планировки сборочно-сварочных цехов и участков</p>	Практические занятия	Зачет

### 14.2 Уровни освоения компетенции ПК-11

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает:</p> <p>основные этапы технологической подготовки сварочного производства и проектирования сборочно-сварочных цехов и участков</p>
	<p>Умеет:</p> <p>размещать оборудование на рабочих местах в сборочно-сварочных цехах и участках</p>
	<p>Владеет:</p> <p>составлением планировки рабочих мест в сборочно-сварочных цехах и участках</p>

1	2
Продвину- тый (хоро- шо)	Знает: основные особенности проектирования сборочно-сварочных участков
	Умеет: размещать оборудование на участках в сборочно-сварочных цехах
	Владеет: составлением планировки участков в сборочно-сварочных цехах
Высокий (отлично)	Знает: основные особенности проектирования сборочно-сварочных цехов и участков и типовые планировки сборочно-сварочных цехов и участков
	Умеет: размещать оборудование в сборочно-сварочных цехах и участках
	Владеет: составлением планировки сборочно-сварочных цехов и участков

### 14.3 Вопросы для зачета

- 1) Особенности сварочного производства. Этапы внедрения технологического процесса в СП.
- 2) Основные понятия и определения СП.
- 3) Стандартизация, унификация и типизация технологических процессов, сварных конструкций и изделий.
- 4) Основные особенности сварных конструкций и их виды.
- 5) Особенности разработки технологического процесса СП. Основные вопросы при разработке технологических процессов. Этапы разработки технологических процессов.
- 6) Нормативно-техническая документация технологических процессов сборки-сварки.
- 7) Общие положения ТПСП.
- 8) Техничко-организационные принципы ТПСП.
- 9) Технологическая служба СП.
- 10) Технологическая подготовка производства.
- 11) Основы проектирования ССЦУ.

- 12) Влияние типов сварных конструкций на особенности проектирования ССЦУ.
- 13) Содержание и стадии технологической подготовки ССЦУ.
- 14) Исходные данные для проектирования ССЦУ.
- 15) Производственная программа и её разновидности.
- 16) Научная организация труда.
- 17) Разработка документации производственного процесса.
- 18) Состав производственного процесса и методика разработки документации.
- 19) Технологическое проектирование сборочно-сварочных работ и расчёт режимов сварки.
- 20) Технологическое проектирование заготовительных работ и раскрой металла.
- 21) Техническое нормирование сборочно-сварочных работ.
- 22) Техничко-экономическая оценка вариантов СП. Влияние комплексной механизации и автоматизации СП на ТПСП и проектирование ССЦУ.
- 23) Поточное СП. Формы поточного СП. Виды поточных линий.
- 24) Основы проектирования поточных линий СП.
- 25) Основные параметры поточных линий. Коэффициент использования поточной линии и способы его повышения.
- 26) Синхронизация рабочих операций поточных линий.
- 27) Степень и уровень механизации и автоматизации поточных линий.
- 28) Применение промышленных роботов в ССЦУ.
- 29) Выбор и расчёт состава оборудования и оснастки ССЦУ.
- 30) Методика выбора состава оборудования ССЦУ.
- 31) Расчёт потребности в материалах.
- 32) Расчёт потребности в электроэнергии.
- 33) Расчет состава и численности рабочих.
- 34) Состав ССЦУ и его производственная связь другими подразделениями.
- 35) Типовые схемы компоновки ССЦУ.
- 36) Последовательность разработки планировки и разрезов ССЦУ.
- 37) Расчёт площадей, поперечных разрезов и планировка ССЦУ.
- 38) Расчёт площадей и планировка заготовительных отделений ССЦУ.
- 39) Расчёт и планировка цехового склада металла ССЦУ.
- 40) Расчёт и планировка цехового склада готовой продукции ССЦУ.

- 41) Расчёт и планировка цеховых кладовых ССЦУ. Компоновка планировок отделений и участков ССЦУ.
- 42) Применение САПР в проектировании ССЦУ.
- 43) Специальная часть проекта ССЦУ.

## **15. Образовательные технологии**

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (с использованием система мультимедиа) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% аудиторных занятий.

Перечень программного обеспечения: пакет программ Microsoft Office.

Занятия проводятся с использованием учебно-наглядных пособий.

В учебном процессе при изучении дисциплины используются следующие формы проведения занятий:

- лекции (в том числе в интерактивных формах);
- практические занятия (в том числе в интерактивных формах);
- индивидуальные и коллективные консультации с активным участием студентов;
- самостоятельная работа студентов и последующее обсуждение проделанной работы во время индивидуальных и коллективных консультаций.

## **16. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине**

### **16.1 Основная литература**

1) Лихачев В.Л. Электросварка [Электронный ресурс]: справочник/ Лихачев В.Л. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. - 672 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8650>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю

2) Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учеб. пособие / под ред.: Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 464 с. : ил. ; 24 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

Экземпляры всего: 30 ч/зо (1), аб (29)

3) Ибрагимов А.М. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс] / Ибрагимов А.М. - М.: Издательство АСВ, 2015, - 176 с.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938913.html>

### 16.2 Дополнительная литература

4) Гаспарян В.Х. Электродуговая и газовая сварка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаспарян В.Х., Денисов Л.С. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 304 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24088>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю

5) Металловедение и сварка [Электронный ресурс]: учебное пособие. Лабораторный практикум/ В.Е. Гордиенко [и др.]. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 55 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19008>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю

6) Парлашкевич В.С. Металлические конструкции, включая сварку. Часть 1. Производство, свойства и работа строительных сталей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С. - М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. - 161 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27040>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю

### 16.3. Периодические издания

7) Сварка и диагностика

Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28009>

### 16.4. Интернет-ресурсы

8) ИОС: <https://portal.aptech.sstu.ru/>

## 17. Материально-техническое обеспечение

Перечень и описание учебных аудиторий:

– типовая учебная аудитория (для проведения лекций, коллоквиумов и практических занятий);

– типовой компьютерный класс (для проведения самостоятельной работы студентов).

Преподаватель использует в ходе преподавания дисциплины, следующие материалы:

– в электронном виде конспекты лекций и методические указания по выполнению практических занятий;

– презентации лекций;



- тестовые задания для контроля знаний;
- плакаты по дисциплинам направления «Машиностроение» профиля «Оборудование и технология сварочного производства».

Лицензионное программно-информационное обеспечение дисциплины состоит из:

- ОС Windows NT, XP;
- Microsoft Office 2007.

Электронная библиотека вуза:

*<http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib>*.

Электронная информационно-образовательная среда:

*<https://portal3.sstu.ru/Facult/INETM/SM/15.03.01/default.aspx>*