

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. декана ФСТ  
Кустов

С.Л.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Современные проблемы машиностроительного производства»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.01  
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Оборудование и технология сварочного производства**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Б.И. Мандров
Согласовал	Зав. кафедрой «МБСП»	М.Н. Сейдуров
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Сейдуров

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-7	Способен разрабатывать документацию по менеджменту качества внедряемых в производство технологических процессов сварки	ПК-7.1	Разрабатывает нормативную, техническую и производственно-технологическую документацию
		ПК-7.2	Разрабатывает документацию по менеджменту качества выполнения сварочных работ и изготовлению сварных конструкций
ПК-9	Способен организовывать работы по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки	ПК-9.3	Способен проводить мероприятия по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции
ПК-10	Способен проводить анализ и экспертизу нормативной, технической и производственно-технологической документации	ПК-10.2	Выполняет экспертизу нормативной, технической и производственно-технологической документации

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Организация профессиональной подготовки в области машиностроения, Основы научно-исследовательской деятельности
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Организация и контроль качества сварочных работ

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	16	192	119

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	76	43

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Понятие о машиностроении и машиностроительном комплексе (МСК) {беседа} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Машиностроение и его роль в промышленной сфере РФ. Машиностроительный комплекс и его структура. Разработка документации по менеджменту качества внедряемых в производство технологических процессов сварки

Организация работы по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки

Анализ и экспертиза нормативной, технической и производственно-технологической документации

**2. Цель и задачи машиностроительного комплекса {дискуссия} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Рассматривается цель организации МК и задачи, которые он призван решать.

**3. Структура проблем машиностроительного комплекса РФ {дискуссия} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Обсуждаются основные проблемы МК и причины их возникновения в РФ.

**4. Структура сварочного производства как составной части МК {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Обсуждаются вопросы специфики сварочного производства

**5. Специфика проблем сварочного производства РФ {дискуссия} (4ч.)[4,5,6,7,8]** Обсуждаются общие черты и отличия проблем сварочного производства и МСК.

**6. Проблема вузовской подготовки кадров сварочного производства {дискуссия} (4ч.)[4,5,6,7,8]** Обсуждаются проблемы подготовки кадров (персонала), связанные с переходом со специалитета на бакалавриат

**Лабораторные работы (16ч.)**

**1. Механическая резка в заготовительном производстве.**

Изучение особенностей механической резки пресс-ножницами и гильотинными ножницами {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]

Изучается заготовительная технологическая операция резки пресс-ножницами и гильотинными ножницами и проблемы, связанные с ее использованием

## **2. Термическая резка в заготовительном производстве.**

**Изучение особенностей заготовительной термической плазменной резки {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучается заготовительная технологическая операция термической плазменной резки и проблемы, связанные с ее использованием

## **3. Термическая резка в заготовительном производстве.**

**Изучение особенностей заготовительной лазерной термической резки {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучается заготовительная технологическая операция лазерной термической резки и проблемы, связанные с ее использованием

## **4. Механическая резка в заготовительном производстве.**

**Изучаются особенности гидроабразивной резки {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучается заготовительная технологическая операция гидроабразивной резки и проблемы, связанные с ее использованием

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка и защита лабораторной работы №1 {«мозговой штурм»} (10ч.)[1,2,4,5,6,7,8]**

**2. Подготовка и защита лабораторной работы №2 {«мозговой штурм»} (10ч.)[1,4,5,6,7,8]**

**3. Подготовка и защита лабораторной работы №3 {«мозговой штурм»} (10ч.)[1,4,5,6,7,8]**

**4. Подготовка и защита лабораторной работы №4 {«мозговой штурм»} (10ч.)[1,4,5,6,7,8]**

**5. Лекции, СРС {«мозговой штурм»} (36ч.)[1,4,5,6,7,8]** Подготовка к зачету

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	16	116	76

### **Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Проблемы проектирования конкурентоспособных сварных конструкций {беседа} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Низкий уровень программных продуктов, компьютерного оснащения и нормативных материалов (стандартов, руководящих документов).

**2. Проблемы заготовительного производства. {дискуссия} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Основные виды операций заготовительного производства (разделительная резка и формообразование).

Направления повышения эффективности заготовительных операций.

**3. Проблемы сборки под сварку. {беседа} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Виды сборки - по разметке, по разметке с выверкой, сборка в приспособлении. Общая сборка, узловая сборка и укрупнительная сборка. Проблемы трудоемкости и точности сборки, подгонка.

**4. Проблемы сварочных материалов {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Связь сварочных материалов с ресурсоемкостью сборки и сварки.

**5. Проблемы сварочного оборудования {беседа} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Связь сварочного оборудования с эффективностью сборки под сварку.

**6. Проблемы сварки конструкций {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Связь технологии и технологического оснащения с эффективностью производства сварных конструкций.

**7. Проблема поставки потребителю дефектной продукции {дискуссия} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Эффективность выявления дефектов сварных конструкций и предотвращению попадания потребителю дефектной продукции.

**8. Комплексный подход к решению проблем МСК {дискуссия} (2ч.)[4,5,6,7,8]** Обсуждение необходимости всесторонней оценки проблем машиностроительного комплекса

#### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Современное машиностроение. Машиностроительный комплекс (МСК). Структура МСК. {беседа} (2ч.)[2,5,6,7,8]** Рассматриваются: понятие о машиностроении, машиностроительный комплекс.

Определяются основные отрасли машиностроительного комплекса.

**2. Проблемы машиностроительного комплекса РФ {дискуссия} (2ч.)[2,4,6,7,8]** Обсуждаются основные проблемы машиностроительного комплекса

**3. Проблема подготовки кадров {дискуссия} (2ч.)[2,4,5,6,7,8]** Рассматриваются проблемы, связанные с компетентностью персонала машиностроительного комплекса.

**4. Проблемы, связанные с техническим состоянием технологического оснащения машиностроительного комплекса. {«мозговой штурм»} (2ч.)[2,4,5,6,7,8]** Рассматриваются вопросы технического состояния технологического оснащения машиностроительного комплекса. Износ, амортизация, ремонт, реконструкция, замена технологического оснащения.

**5. Проблемы проектирования конструкций и выбора материалов {дискуссия} (2ч.)[2,4,5,6,7,8]** Рассматриваются проблемы качества проектирования, используемых программ, компьютерного и информационного оснащения.

**6. Проблемы, связанные с заготовительным производством в машиностроительном комплексе {беседа} (2ч.)[2,4,5,6,7,8]** Рассматриваются проблемы качества и эффективности выпускаемой машиностроительной продукции с заготовительным производством

**7. Проблемы, связанные с применяемой технологией {«мозговой штурм»}**

**(2ч.)[2,4,5,6,7,8]** Рассматриваются вопросы влияния применяемой технологии на конкурентоспособность выпускаемой продукции.

**8. Системный подход к созданию конкурентоспособной продукции {«мозговой штурм»} (2ч.)[2,4,5,6,7,8]** Рассматривается системный подход к созданию конкурентоспособной продукции

### **Лабораторные работы (32ч.)**

#### **1. Сборочное производство.**

**Переходы сборки по разметке, трудоемкость переходов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение метода сборки сварной конструкции по разметке и проблем с ней связанных

**2. Сборочное производство. Переходы сборки по разметке с выверкой, трудоемкость переходов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение сборки сварной конструкции по разметке с выверкой и проблем с ней связанных

**3. Сборочное производство. Переходы сборки сварной конструкции в приспособлениях, трудоемкость переходов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение сборки сварной конструкции в приспособлениях и проблем с ней связанных

**4. Сварочное производство. Переходы ручной дуговой сварки. Пространственное положение сварного соединения {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение процесса ручной дуговой сварки и проблем с ней связанных

**5. Сварочное производство. Потери электродного металла при сварке в защитных газах {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение процесса сварки в защитных газах и проблем с ней связанных

**6. Сварочное производство. Сварка под слоем флюса. Отделение и утилизация шлаковой корки {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение сварки под слоем флюса и проблем с ней связанных

**7. Контроль качества сварных соединений. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений с использованием шаблонов и универсального инструмента {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение визуального и измерительного контроля сварных соединений с использованием шаблонов и универсального инструмента

**8. Контроль качества сварных соединений. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений с использованием измерительного комплекса {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,6,7,8]** Изучение визуального и измерительного контроля сварных соединений с использованием измерительного комплекса

### **Курсовые работы (0ч.)**

**1. Исследование взаимосвязи качества конструкции с параметрами технологии и характеристиками технологического оснащения {разработка**

проекта} (0,ч.)[3,4,5,6,7,8] Изучается влияние параметров режима сварки и родственных процессов на качество сварной конструкции.  
Изучается влияние характеристик технологического оснащения на качество сварной конструкции.

#### **Самостоятельная работа (116ч.)**

1. подготовка и защита лабораторной работы №1 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
2. Подготовка и защита лабораторной работы №2 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
3. Подготовка и защита лабораторной работы №3 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
4. Подготовка и защита лабораторной работы №4 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
5. Подготовка и защита лабораторной работы №5 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
6. Подготовка и защита лабораторной работы №6 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
7. Подготовка и защита лабораторной работы №7 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
8. Подготовка и защита лабораторной работы №8 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,4,5,6,7,8]
9. Подготовка к лекциям, практическим работам, разработка курсового проекта {разработка проекта} (46ч.)[3,4,5,6,7,8] Подготовка к лекциям, практическим работам, разработка курсового проекта
10. Лекции, СРС {«мозговой штурм»} (54ч.)[1,2,4,5,6,7,8] Подготовка к сдаче экзамена

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Мандров Б.И., Современные проблемы машиностроительного производства. Методические указания к лабораторным работам для студентов направления 15.04.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства» / Б.И. Мандров В.С. ; Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ . – 2021. – 17 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov\\_SPMP\\_lr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov_SPMP_lr_mu.pdf)

2. Мандров Б.И., Современные проблемы машиностроительного

производства. Методические указания к практическим занятиям для студентов направления 15.04.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства» / Б.И. Мандров ; Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ . – 2021. – 17 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov\\_SPMP\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov_SPMP_pz_mu.pdf)

3. Мандров Б.И. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Современные проблемы машиностроительного производства» для студентов направления 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства» / Б.И. Мандров, А.А. Попова, М.Н. Сейдуров. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. – 51 с. Прямая ссылка:[http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov\\_SPMP\\_kurspr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov_SPMP_kurspr_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Маркин, В. Б. Современные проблемы наук о материалах и процессах : учебное пособие для студентов и магистрантов направлений "Материаловедение и технологии материалов" и "Техническая физика" / В. Б. Маркин. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2019. - 204 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin\\_SPNMP\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_SPNMP_up.pdf)

5. Должиков, В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : учебное пособие / В. П. Должиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-4385-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119289>

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности : учебник / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. — Москва : Дашков и К, 2017. — 858 с. — ISBN 978-5-394-02667-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91245>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. <https://topuch.ru/tehnologiya-i-oborudovanie-svarochnogo-proizvodstva/index.html>

8. Электронная библиотека: <http://fb2lib.net.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**



Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».