

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.17 «Основы технологии машиностроения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01  
Машиностроение**

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

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	<p>умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;</p> <p>умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>	<p>основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;</p> <p>способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;</p> <p>способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>знаниями и навыками по применению современных методов</p>	<p>применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;</p> <p>способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>	<p>знаниями и навыками по применению современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;</p> <p>способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении		
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	специальные методы библиографического поиска необходимой научно-технической информации	пользоваться электронными каталогами и поиском информации в интернете	терминологией соответствующего профиля
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	правила составления технической документации и описания технологических и рабочих процессов производственного оборудования с использованием современных инструментальных средств	пользоваться современным программным обеспечением ПК и системами автоматизированного проектирования	навыками и знаниями современных инструментальных средств при разработке технологической и производственной документации
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой	методические, нормативные и руководящие материалы подготовки и освоения технологических процессов	выполнять работы в области проектирования технологических процессов	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	продукции			
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Правила составления научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Четко формулировать свои мысли, анализировать результаты своей научной деятельности и излагать полученные результаты	навыками систематизации сведений о передовом опыте и новых технологиях в области машиностроения
ПК-6	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Стандартные средства автоматизации проектирования при проектных работах над деталями и узлами машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями	Стандартными средствами автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Техническая механика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Технологическая сборочно-сварочная оснастка, Технология и оборудование для сварки машиностроительных конструкций

## 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: 9 / 324

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	обучающегося с преподавателем (час)
очная	34	0	51	239	114

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2.5 / 94

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	17	60	43

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Лекция 1. Введение. Цель, задачи, структура курса и литература. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Понятие о технологии машиностроения. Предметы производства в машиностроении. Виды связей, используемых при изготовлении технических устройств. Задачи, возникающие при изготовлении продукции.

Современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Производственная документация с использованием современных инструментальных средств

Технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции. Качество монтажа и наладка при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

Научные отчеты по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области машиностроения

стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

**2. Производственный и технологический процессы в машиностроительном производстве. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Типы и

организационные формы производства в машиностроении.

**3. Служебное назначение машины, сборочных единиц, деталей.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6,7] Показатели качества машины, сборочных единиц. Технические условия на выпускаемую продукцию. Показатели качества деталей машин. Связи свойств материалов, используемые при изготовлении технических устройств.

**4. Экономические связи, используемые при изготовлении технических устройств.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7] Технологичность конструкций изделия. Понятие о технологичности деталей и узлов. Требование к конструкции: заготовок, механически обрабатываемых деталей, деталей для ТО и ХТО, механически собираемым сборочным единицам, деталям из пластмасс.

**5. Анализ технологичности конструкции изделия.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7] Анализ технологических свойств материала. Анализ технологичности конструкции изделия.

**6. Связи свойств материала.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7] Формирование поверхностных слоев деталей. Наплавка и упрочняющие покрытия.

**7. Размерные связи, используемые при изготовлении технических устройств.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7] Размерные цепи, допуск на размер. Точность изготовления машин. Точность деталей и узлов машин и ее влияние на качество и стоимость продукции. Факторы, влияющие на точность.

**8. Основы теории базирования в машиностроении.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7] Основные понятия теории базирования в машиностроении. Вид баз, правило шести точек, комплекты баз.

**9. Качество поверхностей заготовок, деталей, узлов. Общие понятия и определения.** {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7] Влияние качества поверхности детали на ее эксплуатационные характеристики. Факторы, определяющие качество поверхностей.

#### **Практические занятия (17ч.)**

**1. Технология машиностроения.** {беседа} (2ч.)[3,7] Предметы производства в машиностроении. Служебное назначение машины и дополняющие его характеристики.

**2. Понятие о производственном процессе в машиностроении.** {беседа} (2ч.)[3,7] Типы и организационные формы производства.

**3. Понятие о технологическом процессе в машиностроении.** {беседа} (2ч.)[3,7] Виды технологических процессов (заготовительные процессы и процессы мехобработки, сборочные, сварочные и т.п. процессы)

**4. Анализ технологичности конструкции изделия.** {творческое задание} (2ч.)[3,4,7] Анализ технологических свойств конструкционного материала – 2 часа.

Анализ технологичности конструкции изделия.

**5. Размерные цепи. {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,7]** Типы размерных цепей. Точность изготовления машин.

**6. Базирование деталей в машиностроении. {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,7]** Основные понятия теории базирования в машиностроении.

**7. Качество поверхностей заготовок, деталей, узлов. {беседа} (2ч.)[3,4,5,7]** Общие понятия и определения.

**8. Влияние качества поверхности детали на ее эксплуатационные характеристики. {беседа} (1ч.)[3,4,7]** Связь между свойствами поверхностных слоев детали, методами формирования поверхностных слоев деталей и ее эксплуатационными характеристиками.

### **Самостоятельная работа (60ч.)**

**1. Подготовка к лекциям, практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (34ч.)[3,4,5,6,7]** Изучение материала в соответствии с тематикой лекций и практических занятий.

**2. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[3,4,5,6,7]** Изучение материалов по теме

**3. Самостоятельное изучение литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[3,4,5,6,7]** Самостоятельное изучение электронных ресурсов по изучаемым темам - 16 часов

### **Семестр: 6**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 6.5 / 230

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	34	179	71

### **Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Характеристика технологических процессов в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6,7]** Методы получения заготовок, их обработки, нанесения покрытий, сборки узлов и машин. Оборудование, используемое в технологических процессах.

**2. Применение приспособлений в технологических процессах. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6,7]** Понятие о приспособлении сборочно - сварочного производства. Классификация приспособлений.

**3. Методика проектирования приспособлений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Принципы, снижающие стоимость

проектных работ. Стадии проектирования приспособления.

**4. Принципиальная схема приспособления. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Типы установочных элементов приспособления. Определения усилий закрепления заготовок в приспособлении. Типы зажимных устройств приспособлений. Безопасность и ремонтпригодность приспособлений.

**5. Временные связи, используемые при изготовлении технических устройств. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Трудоемкость изготовления машины. Понятие о трудоемкости, норме времени и норме выработки.

**6. Проектирование техпроцессов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6,7]** Проектирование техпроцессов обработки деталей машин, узлов, деталей. Проектирование техпроцессов механической сборки узлов.

**7. Проектирование технологических процессов в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6,7]** Техничко-экономические принципы проектирования технологических процессов. Документы, используемые для описания технологических процессов

**8. Проектирование техпроцессов сборки и сварки узлов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6,7]** Виды сборки. Особенности проектирования технологических процессов различных способов сварки

**9. Автоматизация производственных процессов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7]** Особенности автоматизации производственных процессов.

#### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Основные методы получения заготовок, их обработки, нанесения покрытий, сборки узлов и машин. {беседа} (4ч.)[2,3,4,7]** Рассмотрение особенностей процессов разделительных процессов, процессов формообразования, нанесения покрытий, сборки узлов и машин.

**2. Приспособления и оснастка, применяемые в технологических процессах машиностроительного производства. Классификация приспособлений. {беседа} (4ч.)[2,3,4,5,7]** Рассмотрение структуры оснастки и принципов классификации приспособлений.

**3. Методика проектирования приспособлений. {беседа} (4ч.)[2,3,4,5,7]** Рассмотрение алгоритма проектирования приспособлений от формирования задания до разработки рабочих чертежей.

**4. Принципиальная схема приспособления. Типы установочных элементов приспособления. {беседа} (4ч.)[2,3,4,5,7]** Понятие о принципиальной схеме приспособления и типах установочных элементов.

**5. Определения усилий закрепления заготовок в приспособлении. Типы зажимных устройств приспособлений. {беседа} (4ч.)[2,3,4,5]** Рассмотрение вопросов необходимости сохранения положения заготовки в приспособлении

**6. Трудоемкость изготовления машины. {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4,6,7]** Основные понятия и определения.

**7. Техничко-экономические принципы проектирования технологических процессов. {беседа} (4ч.)[2,3,4,6]** Факторы, учитываемые при проектировании технологических процессов в машиностроении.

**8. Документы, используемые для описания технологических процессов. {работа в малых группах} (3ч.)[3,4,6]** Виды документов. Маршрутная карта, маршрутно-операционная и операционная карта.

**9. Проектирование техпроцессов сборки и сварки узлов. {работа в малых группах} (4ч.)[3,6]** Понятие об ОУНВ на различные виды технологических процессов.

Разработка маршрутных карт

### **Курсовые работы (50ч.)**

**1. Выполнение курсовой работы {творческое задание} (50ч.)[1,4,7]** Разработка разделов для объекта, указанного в задании на КР:

1. Характеристика изделия;
2. Разработка схемы базирования;
3. Разработка принципиальной схемы приспособления

### **Самостоятельная работа (179ч.)**

**1. Самостоятельное изучение литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[2,4,7]**  
Изучение материалов по темам, изучаемым в семестре

**2. Подготовка к лекциям, практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (51ч.)[2,3,4,7]**  
Изучение материалов по темам

**3. Подготовка к контрольной работе в семестре {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (13ч.)[2,3,4,5,6,7]**  
Подготовка по тематике вопросов

**4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (45ч.)[3,3,5,6,7]**

**5. Выполнение курсовой работы {разработка проекта} (50ч.)[1,3,4,7]**  
Выполнение задания на КР

**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. Методические указания для выполнения курсовой работы

по дисциплине «Основы технологии машиностроения» для студентов направления 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (квалификация "бакалавр") / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во Алт

ГТУ, 2015. – 51с. (30 экз.)<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov-krOTM.pdf>, авторизованный

2. Мандров Б.И. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы технологии машиностроения» для студентов направления 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (квалификация "бакалавр"), часть 2 / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во Алт ГТУ, 2015. – 51с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov\\_mupr2.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov_mupr2.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Б.М. Базров. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/720>. — Загл. с экрана.

4. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. / В.Ф. Безъязычный. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2016. — 568 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107152>. — Загл. с экрана.

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Рахимьянов, Х.М. Технология сборки и монтажа : учебник / Х.М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - 244 с. : табл., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.: с. 193-194 - ISBN 978-5-7782-1234-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436046>

6. Шабалин В.Н. Сварочные процессы и оборудование: учебное пособие/АлтГТУ им. И.И. Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014.-175 с.<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Shabalin-spo.pdf>, авторизованный

7. Левшин, Г.Е. Основы технологии машиностроения: учеб.пособие.-Изд. 2-е, испр. и дополн./АлтГТУ им. И.И. Ползунова.-Барнаул, Изд-во АлтГТУ, 2016.-188 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Levshin\\_otm\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Levshin_otm_up.pdf)

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

8. <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Shabalin-spo.pdf>, авторизованный

9. <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov-krOTM.pdf>, авторизованный

## **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	Компас-3d
2	Microsoft Office
3	LibreOffice
4	Windows
5	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
лаборатории
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».