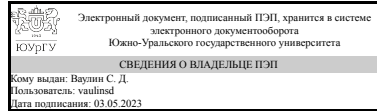


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт

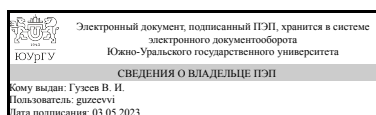


С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

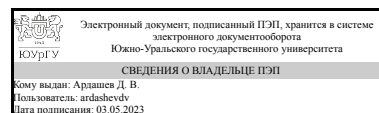
дисциплины 2.1.49.1 Специальная дисциплина  
для научной специальности 2.5.6 Технология машиностроения  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



Д. В. Ардашев

## **1. Цели и задачи дисциплины**

получение теоретических и практических знаний о технических инновациях и инновационной деятельности в машиностроении, сведениях о последних достижениях в технологическом развитии машиностроительного комплекса, новых материалах и современных прогрессивных технологиях. обучение творческому самостоятельному научному анализу современных прогрессивных технологических направлений в машиностроительном комплексе, их последовательному многовариантному применению для реализации достижений научно-технического прогресса, обеспечение комплексной механизации и автоматизации производства, снабжение народнохозяйственных отраслей новой техникой, удовлетворение населения современными потребительскими товарами.

## **Краткое содержание дисциплины**

Технические инновации. Основные понятия. Классификация инноваций. Инновационные процессы. Жизненный цикл инноваций. Инновационные процессы в машиностроении. Организационные инновации управления промышленностью. Инновационные направления в машиностроении. Развитие и совершенствование технологий производства. Информационные технологии в машиностроении. Прогрессивные технологии в машиностроении. Новые материалы в машиностроении. Новые металлические сплавы. Жаропрочные стали. Сплавы с заданными свойствами. Композиционные материалы с металлической матрицей. Новые неметаллические материалы. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Керамические материалы. Конструкционные нанокompозитные материалы. Области применения композитных материалов. Современные высокоэффективные методы получения заготовок. Литьё по газифицируемым моделям. Литьё выжиманием. Штамповка эластичными средами. Электровысадка. Поперечно-винтовая прокатка. Лазерные технологии. Лазерная резка и раскрой. Лазерная сварка. Лазерные покрытия и термообработка. Лезвийные методы обработки и направления их интенсификации. Твердые сплавы. Режущая керамика. Сверхтвердые инструментальные материалы (СТМ). Износостойкие покрытия. Физические методы обработки. Электрохимические методы обработки. Электрофизические методы обработки. Методы пластического деформирования поверхностей. Классификация способов пластического деформирования. Прогрессивные методы пластического деформирования.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **Знать:**

- теорию технологического обеспечения машиностроительного производства; - методологию проектирования технологических процессов обработки и сборки изделий машиностроения; - структуру нетиповых задач, возникающих при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; - структуру связей, действующих в процессе изготовления машин; - связи, существующие в процессе изготовления машин.

### **Уметь:**

- оценивать качество изделий машиностроения; - проводить конструкторско-технологический анализ существующих и проектируемых технологических процессов; - моделировать и формировать математическое описание конструкторских и технологических процессов современного машиностроения; - устанавливать и моделировать закономерности, объединяющие механические, физические, информационные, экономические и организационные процессы; - устанавливать закономерности, действующие в процессе изготовления машин.

#### **Владеть:**

- навыками расчета себестоимости изготовления машиностроительной продукции; - навыками расчета качества изделий машиностроения, методикой нормирования технологических процессов, материальных и энергетических ресурсов; - методами решения нетиповых задач; - навыками научного анализа при изучении различных процессов, действующих в машиностроении; - навыками научного анализа связей и закономерностей, функционирующих в процессе изготовления машин.

### **3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина относится к Образовательному компоненту программы аспирантуры.

### **4. Объём и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	36	36	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	36	36	
Подготовка к экзамену	2	2	
Работа с литературой	34	34	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

### **5. Содержание дисциплины**

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах		
		Всего	Л	ПЗ
1	Технические инновации. Основные понятия. Классификация инноваций	3	3	0
2	Инновационные процессы. Жизненный цикл инноваций.	3	3	0
3	Инновационные процессы в машиностроении. Организационные инновации управления промышленностью.	3	3	0

4	Инновационные направления в машиностроении	3	3	0
5	Прогрессивные технологии в машиностроении. Новые материалы в машиностроении	5	5	0
6	Современные высокоэффективные методы получения заготовок.	5	5	0
7	Лазерные технологии в машиностроении	3	3	0
8	Лезвийные методы обработки и направления их интенсификации	4	4	0
9	Физические методы обработки	4	4	0
10	Методы пластического деформирования поверхностей	3	3	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Технические инновации. Основные понятия. Классификация инноваций	3
2	2	Инновационные процессы. Жизненный цикл инноваций	3
3	3	Инновационные процессы в машиностроении. Организационные инновации управления промышленностью	3
4	4	Инновационные направления в машиностроении	3
5	5	Прогрессивные технологии в машиностроении. Новые материалы в машиностроении	5
6	6	Современные высокоэффективные методы получения заготовок	5
7	7	Лазерные технологии в машиностроении	3
8	8	Лезвийные методы обработки и направления их интенсификации	4
9	9	Физические методы обработки	4
10	10	Методы пластического деформирования поверхностей	3

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Самостоятельная работа аспиранта

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Работа с литературой. Технические инновации. Основные понятия. Классификация инноваций	1. Инноватика: Учебник для вузов/ С.Г.Селиванов, М.Б. Гу-заиров, А.А. Кутин. – М., Машиностроение, 2008. – 721 с. 2. Нонака И. Такеучи Х. Компания - создатель знания: зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. - М., Олимп-Бизнес, 2003. - 342 с. 3. Корниенко А.А. Инновационное развитие производства. РИТМ, № 40, 2009. с. 13-17. 4. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л.	3

	Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия	
Работа с литературой. Прогрессивные технологии в машиностроении. Новые материалы в машиностроении	1. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 184 с. 2. Таратынов О.В., Босинзон М.А., Черпаков Б.И. Металлорежущие системы машиностроительных производств. М.: МГИУ, 2006. 488 с. 3. Справочник по конструкционным материалам / Б.Н. Арзамасов, Т.В. Соловьева, С.А. Герасимов и др. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. 640 с. 4. Использование информационных ресурсов Интернет и баз данных машиностроительных предприятий, каталогов оборудования. 5. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия	4
Работа с литературой. Современные высокоэффективные методы получения заготовок	1. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 184 с. 2. Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 149 с. 3. Использование информационных ресурсов Интернет и баз данных машиностроительных предприятий, каталогов оборудования. 4. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия	4
Работа с литературой. Лезвийные методы обработки и направления их интенсификации	1. Григорьев С.Н., Табаков В.П., Волосова М.А. Технологические методы повышения изно-состойкости контактных площадок режущего инструмента. Старый Оскол: ТНТ, 2011. 378с. 2. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание	4

	<p>материалов. М.: Выс-шая школа, 2009. 535 с. 3. Инструменты из сверхтвердых материалов / под ред. Н.В. Новикова. М: Машиностроение, 2005. 555 с. 4. Андреев В.Н., Боровский Г.В., Боровский В.Г., Григорьев С.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания. М.: Машиностроение, 2010. 480 с. 5. Борисов А.А., Боровский Г.В., Вычеров В. А., Гречишников В.А., Негинский Е.А. Производство и эксплуатация современного режущего инструмента. М.: Издательство "ИТО", 2011. 104 с. 6. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	
<p>Работа с литературой. Инновационные процессы. Жизненный цикл инноваций.</p>	<p>1. Инноватика: Учебник для вузов/ С.Г.Селиванов, М.Б. Гу-заиров, А.А. Кутин. – М., Машиностроение, 2008. – 721 с. 2. Нонака И. Такеучи Х. Компания - создатель знания: зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. - М., Олимп-Бизнес, 2003. - 342 с. 3. Корниенко А.А. Инновационное развитие производства. РИТМ, № 40, 2009. с. 13-17. 4. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	<p>3</p>
<p>Работа с литературой. Методы пластического деформирования поверхностей</p>	<p>1. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 184 с. 2. Использование информационных ресурсов Интернет и баз данных машиностроительных предприятий, каталогов оборудования. 3. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир.</p>	<p>3</p>

	<p>машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	
<p>Работа с литературой. Инновационные направления в машиностроении.</p>	<p>1. Инноватика: Учебник для вузов/ С.Г.Селиванов, М.Б. Гу-заиров, А.А. Кутин. – М., Машиностроение, 2008. – 721 с. 2. Нонака И. Такеучи Х. Компания - создатель знания: зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. - М., Олимп-Бизнес, 2003. - 342 с. 3. Корниенко А.А. Инновационное развитие производства. РИТМ, № 40, 2009. с. 13-17. 4. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	3
<p>Подготовка к экзамену</p>	<p>1. Инноватика: Учебник для вузов/ С.Г.Селиванов, М.Б. Гу-заиров, А.А. Кутин. – М., Машиностроение, 2008. – 721 с. 2. Нонака И. Такеучи Х. Компания - создатель знания: зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. - М., Олимп-Бизнес, 2003. - 342 с. 3. Корниенко А.А. Инновационное развитие производства. РИТМ, № 40, 2009. с. 13-17. 4. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 184 с. 5. Таратынов О.В., Босинзон М.А., Черпаков Б.И. Металлорежущие системы машино-строительных производств. М.: МГИУ, 2006. 488 с. 6. Справочник по конструкционным материалам / Б.Н. Арзамасов, Т.В. Соловьева, С.А. Герасимов и др. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. 640 с. 7. Использование информационных ресурсов Интернет и баз данных машиностроительных предприятий, каталогов оборудования. 7. Григорьев С.Н., Табаков В.П., Волосова М.А. Технологические методы повышения изно-состойкости контактных площадок режущего инструмента. Старый Оскол: ТНТ, 2011. 378с. 8. Верещака А.С., Кушнер В.С. Резание материалов. М.: Выс-шая школа, 2009. 535 с. 9. Инструменты из сверхтвердых материалов / под ред. Н.В. Новикова. М: Машиностроение, 2005. 555 с. 10.</p>	2

	<p>Андреев В.Н., Боровский Г.В., Боровский В.Г., Григорьев С.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания. М.: Машиностроение, 2010. 480 с. 11. Борисов А.А., Боровский Г.В., Вычеров В. А., Гречишников В.А., Негинский Е.А. Производство и эксплуатация современного режущего инструмента. М.: Издательство "ИТО", 2011. 104 с. 12. Davim P. Machining of Hard Materials. London: Springer-Verlag London Limited, 2011. 211p. 13. Davim P. Surface Integrity in Machining. London: Springer-Verlag London Limited, 2011. 215 p. 14. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	
<p>Работа с литературой. Физические методы обработки</p>	<p>1. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Л.Кулыгин, В.И.Гузеев, И.А.Кулыгина – М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011г. – 184 с. 2. Таратынов О.В., Босинзон М.А., Черпаков Б.И. Металлорежущие системы машиностроительных производств. М.: МГИУ, 2006. 488 с. 3. Davim P. Machining of Hard Materials. London: Springer-Verlag London Limited, 2011. 211p. 4. Davim P. Surface Integrity in Machining. London: Springer-Verlag London Limited, 2011. 215 p. 5. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	<p>4</p>
<p>Работа с литературой. Инновационные процессы в машиностроении. Организационные инновации управления промышленностью.</p>	<p>1. Инноватика: Учебник для вузов/ С.Г.Селиванов, М.Б. Гу-заиров, А.А. Кутин. – М., Машиностроение, 2008. – 721 с. 2. Нонака И. Такеучи Х. Компания - создатель знания: зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. - М., Олимп-Бизнес, 2003. - 342 с. 3. Корниенко А.А. Инновационное развитие производства. РИТМ, № 40, 2009. с. 13-17. 4. Технические инновации и</p>	<p>3</p>



	<p>прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	
<p>Работа с литературой. Лазерные технологии в машиностроении</p>	<p>1. Сапрыкин Д. Возможность будущего роста (анализ перспектив российского рынка лазерных технологий в условиях кризиса). РИТМ, № 45, 2009 г. с. 19-24. 2. Таратынов О.В., Босинзон М.А., Черпаков Б.И. Металлорежущие системы машиностроительных производств. М.: МГИУ, 2006. 488 с. 3. Использование информационных ресурсов Интернет и баз данных машиностроительных предприятий, каталогов оборудования. 4. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия</p>	3

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Технические инновации. Основные понятия. Классификация инноваций		Проверка реферата	1
Инновационные процессы. Жизненный цикл		проверка	2

инноваций.		реферата	
Инновационные процессы в машиностроении. Организационные инновации управления промышленностью.		Проверка реферата	3
Инновационные направления в машиностроении		Проверка реферата	4
Прогрессивные технологии в машиностроении. Новые материалы в машиностроении		Проверка реферата	5
Современные высокоэффективные методы получения заготовок.		Проверка реферата	6
Лазерные технологии в машиностроении		Проверка реферата	7
Лезвийные методы обработки и направления их интенсификации		Проверка реферата	8
Физические методы обработки		Проверка реферата	9
Методы пластического деформирования поверхностей		Проверка реферата	10

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка реферата	Проверка письменной работы - реферата, по соответствующему разделу курса	Отлично: Тема реферата раскрыта полностью, всесторонне рассмотрены все аспекты тематики Хорошо: Тема реферата раскрыта, частично рассмотрены некоторые аспекты тематики, присутствуют неточности Удовлетворительно: Тема реферата раскрыта неполностью, большинство аспектов тематики упущено, присутствуют существенные ошибки Неудовлетворительно: тема реферата нераскрыта, реферат не представлен

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка реферата	

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Селиванов, С. Г. Инноватика [Текст] учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" С. Г. Селиванов, М. Б. Гузаиров, А. А. Кутин. - 3-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 2013. - 639 с. ил.
2. Селиванов, С. Г. Инноватика и инновационное проектирование в машиностроении [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-техн. обеспечение машиностроит. пр-в" С. Г. Селиванов, Н. К. Криони, С. Н. Поезжалова. - М.: Машиностроение, 2013. - 768 с. ил.

3. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см

*б) дополнительная литература:*

1. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении учеб. пособие для аспирантов направления 05.02.08 "Технология машиностроения" и др. В. Л. Кулыгин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизир. машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 78, [1] с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Кулыгин, В.Л. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении / В.Л. Кулыгин, Д.В. Ардашев, Л.В. Шипулин И.А. Кулыгина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 79 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Кулыгин, В.Л. Технические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении / В.Л. Кулыгин, Д.В. Ардашев, Л.В. Шипулин И.А. Кулыгина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 79 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	База научных статей <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

### **9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено