

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

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. декана ФСТ                      С.Л.  
Кустов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.7 «Инновационные машиностроительные технологии»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	И.И. Ятло
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен разрабатывать инновационные машиностроительные технологии для повышения эффективности производства	ПК-1.1	Способен совершенствовать существующие технологии
		ПК-1.2	Предлагает инновационные машиностроительные технологии

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методология оптимальных решений в машиностроении, Основы научных исследований в машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

## 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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	112	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

#### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Технические инновации. Основные понятия. Классификация инноваций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,10,11,12]**
- 2. Инновационные процессы. Жизненный цикл инноваций. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,10,11,12]**
- 3. Инновационные процессы в машиностроении. Организационные инновации управления промышленностью {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,10,11,12]**
- 4. Инновационные направления в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12]**
- 5. Научные основы совершенствования и создания наукоемких производств(1ч.)[9,10,11,12]**
- 6. Инновационные машиностроительные технологии для повышения эффективности производства. Прогрессивные технологии в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12]**
- 7. Новые материалы в машиностроении {работа в малых группах} (1ч.)[9,10,11,12]**
- 8. Современные высокоэффективные методы получения заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12]**
- 9. Лазерные технологии в машиностроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12]**
- 10. Лезвийные методы обработки и направления их интенсификации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,10,11,12]**
- 11. Физические методы обработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12]**
- 12. Методы пластического деформирования поверхностей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12]**

#### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Расчет параметров деформационного упрочнения поверхностного слоя при обкатывании {работа в малых группах} (2ч.)[1,11]**
- 2. Технологические процессы нанесения износостойких покрытий {работа в малых группах} (2ч.)[2,11]**
- 3. Возможности и перспективы отделочно-упрочняющей обработки деталей многоконтактным виброударным инструментом {работа в малых группах} (2ч.)[3,11]**
- 4. Процессы поверхностного пластического деформирования (ППД) и комбинированного упрочнения при вибрационно-статическом и динамическом воздействии деформирующего инструмента {работа в малых группах} (2ч.)[4,11]**
- 5. Упрочняющая обработка поверхностей металлическими щетками {работа в малых группах} (2ч.)[5,11]**
- 6. Наноориентированные технологии упрочнения поверхностей изделий**

машиностроения {работа в малых группах} (2ч.)[6,11]

7. Классификация комбинированных методов обработки на основе электромеханического упрочнения. {работа в малых группах} (2ч.)[7,11]

8. Лазерное упрочнение {работа в малых группах} (2ч.)[8,11]

### **Самостоятельная работа (112ч.)**

1. Самостоятельное изучение материала {творческое задание} (50ч.)[9,10,11,12,13]

1. Инновационная наноразмерная обработка;

2. Инновационная электроэрозионная обработка;

3. Инновационная ультразвуковая обработка

4. Инновационная электронно-лучевая обработка

5. Инновационная плазменная обработка

6. Инновационные электрохимические методы обработки

2. Защита отчетов по практическим занятиям и СРС {работа в малых группах} (9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

3. Подготовка к контрольным опросам {работа в малых группах} (17ч.)[1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12]

4. Подготовка к экзамену {работа в малых группах} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

### **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. Ятло, И. И. Расчет параметров деформационного упрочнения поверхностного слоя при обкатывании. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 8 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_RPDU\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_RPDU_mu.pdf)

2. Ятло, И. И. Технологические процессы нанесения износостойких покрытий. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 8 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_TMNIIP\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_TMNIIP_mu.pdf)

3. Ятло И. И. Возможности и перспективы отделочно-упрочняющей

обработки деталей многоконтактным виброударным инструментом. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 9 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_VPROUOD\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_VPROUOD_mu.pdf)

4. Ятло, И. И. Процессы ППД и комбинированного упрочнения при вибрационно-статическом и динамическом воздействии деформирующего инструмента. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 22 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_PPPDKU\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_PPPDKU_mu.pdf)

5. Ятло, И. И. Упрочняющая обработка поверхностей металлическими щетками. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 11 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_UOPMSh\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_UOPMSh_pz_mu.pdf)

6. Ятло, И. И. Наноориентированные технологии упрочнения поверхностей изделий машиностроения. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 22 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_NTUPIM\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_NTUPIM_pz_mu.pdf)

7. Ятло, И. И. Классификация комбинированных методов обработки на основе электромеханического упрочнения. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 9 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_KKMonOEU\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_KKMonOEU_pz_mu.pdf)

8. Ятло, И. И., Буканова И. С. Лазерное упрочнение. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные машиностроительные технологии» для студентов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / И. И. Ятло, И. С. Буканова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – 23 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo\\_LaserUpr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Yatlo_LaserUpr_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

9. Плахотникова Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник/ Плахотникова Е.В., Протасьев В.Б., Ямников А.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86612.html>.— ЭБС «IPRbooks»

10. Кане М.М. Основы исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник/ Кане М.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2018.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90802.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **6.2. Дополнительная литература**

11. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81559>

12. Дмитриев В.А. Научные основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90645.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

13. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет», режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>;

- Российская национальная библиотека, режим доступа: <http://www.rsl.ru>;

- Публичная электронная библиотека, режим доступа: <http://www.gpntb.ru>;

- Библиотека нормативно-технической литературы, режим доступа: <http://www.tehlit.ru>;

- Электронная библиотека нормативно-технической документации, режим доступа: <http://www.technormativ.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».