

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.В.ДВ.1.1 «Инновационные машиностроительные технологии»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные машиностроительные технологии**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения	эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий.	участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий с учетом технологических параметров.	навыками разработки проектов машиностроительных с учетом технологических параметров.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы научных исследований в машиностроении, Тенденции развития современного производства и науки
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные	Моделирование технологических процессов обработки материалов, Научные основы проектирования высокоэффективных технологий, Патентование и защита интеллектуальной собственности, Технологическое обеспечение

знания, умения и владения для их изучения.	качества
--	----------

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: 5 / 180

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	32	132	62

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Технические инновации. Основные понятия. Классификация инноваций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,11,12,13]**
- 2. Инновационные процессы. Жизненный цикл инноваций. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,11,12,13]**
- 3. Инновационные процессы в машиностроении. Организационные инновации управления промышленностью {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,11,12,13]**
- 4. Инновационные направления в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,11,12,13]**
- 5. Научные основы совершенствования и создания наукоемких производств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,11,12,13]**
- 6. Прогрессивные технологии в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,11,12,13]**
- 7. Новые материалы в машиностроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12,13]**
- 8. Современные высокоэффективные методы получения заготовок. {лекция с**

разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,10,11,12,13]

9. Лазерные технологии в машиностроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,11,12,13]

10. Лезвийные методы обработки и направления их интенсификации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,11,12,13]

11. Физические методы обработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,11,12,13]

12. Методы пластического деформирования поверхностей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[9,11,12,13]

Практические занятия (32ч.)

1. Расчет параметров деформационного упрочнения поверхностного слоя при обкатывании {работа в малых группах} (4ч.)[1,11,12]

2. Технологические процессы нанесения износостойких покрытий {работа в малых группах} (4ч.)[2,10,12]

3. Возможности и перспективы отделочно-упрочняющей обработки деталей многоконтактным виброударным инструментом {работа в малых группах} (4ч.)[3,11,12]

4. Процессы ППД и комбинированного упрочнения при вибрационно-статическом и динамическом воздействии деформирующего инструмента {работа в малых группах} (4ч.)[4,11,12,13]

5. Упрочняющая обработка поверхностей металлическими щетками {работа в малых группах} (4ч.)[5,11,12,13]

6. Наноориентированные технологии упрочнения поверхностей изделий машиностроения {работа в малых группах} (4ч.)[6,10,12,13]

7. Классификация комбинированных методов обработки на основе электромеханического упрочнения {работа в малых группах} (4ч.)[7,11,12,13]

8. Лазерное упрочнение {работа в малых группах} (4ч.)[8,11,12,13]

Самостоятельная работа (132ч.)

1. Высокопроизводительная механообработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

2. Высокоскоростная обработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

3. Наноразмерная обработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

4. Электроэрозионная обработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

5. Электроалмазное шлифование {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

6. Магнитоимпульсная обработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

7. Ультразвуковая обработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

8. Электронно-лучевая обработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

9. Фотоника или плазмоника {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

10. Лазерные технологии {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

11. Плазменная обработка {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]

12. Электрохимические методы {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]
13. Порошковая металлургия {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]
14. Быстрое прототипирование или аддитивные технологии {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]
15. Функциональные покрытия {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]
16. Высокопроизводительные сборочные комплексы {творческое задание} (6ч.)[9,10,11,12,13,14]
17. Защита отчетов по ПЗ и СРС {работа в малых группах} (9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14]
18. Подготовка к экзамену {работа в малых группах} (27ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14]

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

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

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

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

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

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

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

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

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. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пирирайнен. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 664 с. — ISBN 978-5-8114-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118630>

11. 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

12. 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>

13. 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

14. - Государственная публичная научно-техническая библиотека, режим доступа: <http://www.gpntb.ru>;

- 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
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».