

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Технологии металлов и конструирования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.08.Современные технологии и методы обработки

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Технология машиностроения (для набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-получение студентами дополнительных знаний в области проектирования технологических процессов механической обработки и сборки деталей основного машиностроительного назначения при высоких технико-экономических показателях производства.

Задачи изучения дисциплины:

-изучение современных разработок в области проектирования технологических процессов машиностроительных производств на основе внедрения новых способов обработки конструкционных материалов с целью повышения производительности и качества.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Современные технологии и методы обработки» относится к вариативной части профессионального цикла. Изучение дисциплины «Современные технологии и методы обработки» дает знания, необходимые для успешного изучения в дальнейшем профессионального цикла направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);
ПК-3	способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);
ПК-5	способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5);

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: 1) Имеет общее представление о разработке технического задания на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки 2) Имеет общее представление о составлении описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов 3) Имеет общее представление о разработке и внедрении эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий

Знать	Стандартный: 1) Имеет знания о разработке технического задания на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки при консультативной поддержке 2) Имеет знания о составлении описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов 3) Имеет общее представление о разработке и внедрении эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий
	Эталонный: 11) Имеет глубокие знания о разработке технического задания на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки 2) Имеет глубокие знания о составлении описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов 3) Имеет глубокие знания о разработке и внедрении эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий
Уметь	Пороговый: 1) Разрабатывать техническое задание на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки в группе исполнителей. 2) Умеет составлять описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов в группе исполнителей 3) Разрабатывать техническое задание на создание и внедрении эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий в группе исполнителей
	Стандартный: 1) Разрабатывать техническое задание на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки 2) Умеет составлять описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов при консультативной поддержке 3) Разрабатывать техническое задание на создание и внедрении эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий

	Эталонный: 1) Разрабатывать техническое задание на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки самостоятельно 2) Осуществлять участие в составлении описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов самостоятельно. 3) Самостоятельно разрабатывать техническое задание на создание и внедрении эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий
Владеть	Пороговый: 1) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки в группе исполнителей. 2) Навыками участия в составлении описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов в группе исполнителей 3) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание и внедрение эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий в группе исполнителей
	Стандартный: 1) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки при консультативной поддержке. 2) Навыками участия в составлении описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов в группе исполнителей 3) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание и внедрение эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий при консультативной поддержке
	Эталонный: 1) Владеет знаниями для самостоятельной разработки технического задания на создание новых эффективных высоко энергетических импульсных методов штамповки 2) Навыками самостоятельного участия в составлении описания принципов действия проектируемых технологических процессов на основе применения сверхтвердых инструментальных материалов 3) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание и внедрении эффективных упрочняющих технологий по изготовлению машиностроительных изделий

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Высокоэнергетические методы формообразования. .	12	2	4		6
	2	Технологические особенности построения групповых техпроцессов	12	2	4		6
	3	Технологические процессы восстановления изношенных поверхностей деталей	12	2	4		6
	4	Классификация и анализ технологий восстановления изношенных деталей. Инструментальное обеспечение процессов обработки восстановленных поверхностей деталей.	12	2	4		6
2	5	Влияние технологии обработки на шероховатость и физико-механические свойства восстановленной поверхности. Рекомендации по восстановлению изношенных поверхностей.	12	2	4		6
	6	Сверхтвердые инструментальные материалы на основе нитрида бора (композиты).. Технологические процессы с их использованием	12	2	4		6
3	7	Упрочняющие технологии Ультразвуковая обработка. Гидроструйное упрочнение. Накатывание поверхности. Комбинированная термо- и термо-химическая обработка.	12	2	4		6
	8	Электрофизические и электрохимические методы обработки Электроэрозионные методы. Электрохимические методы. Анодно-механическая обработка.	12	2	4		6
4	9	Электрофизические и электрохимические методы обработки Электроэрозионные методы. Электрохимические методы. Анодно-механическая обработка.	12	2	4		6
Итого			108	18	36	0	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Высокоэнергетические методы формообразования Высокоэнергетические импульсные методы штамповки: взрывная штамповка, электрогидравлическая штамповка, магнитно-импульсная штамповка.
	2	Технологические особенности построения групповых техпроцессов Общие положения методов группового производства. Основы проектирования групповых технологических процессов обработки прерывистых поверхностей
	3	Технологические процессы восстановления изношенных поверхностей деталей Анализ дефектов, состояние поверхности деталей, подвергаемых восстановительным операциям.
	4	Классификация и анализ технологий восстановления изношенных деталей. Инструментальное обеспечение процессов обработки восстановленных поверхностей деталей.
2	5	Технологические процессы восстановления изношенных поверхностей деталей Влияние технологии обработки на шероховатость и физико-механические свойства восстановленной поверхности. Рекомендации по восстановлению изношенных поверхностей.
	6	Технологии с применением СТМ Сверхтвердые инструментальные материалы на основе нитрида бора (композиты). Их область применения. Лезвийные СТМ. Технологические процессы с их использованием.
3	7	Упрочняющие технологии Ультразвуковая обработка. Гидроструйное упрочнение. Накатывание поверхности. Комбинированная термо-химическая обработка.
	8	Электрофизические и электрохимические методы обработки Электроэрозионные методы. Электрохимические методы. Анодно-механическая обработка.

4	9	Электрофизические и электрохимические методы обработки Лучевые методы обработки. Плазменная обработка. Технологии производства композитных конструкций и комбинированные методы обработки Технологии производства изделий из композитных материалов. Технологии намотки конструкций. Технологии производства адгезионных соединений, Технологии резки. Технологии пайки.
---	---	--

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Высокоэнергетические импульсные методы штамповки: взрывная штамповка, электрогидравлическая штамповка, магнитно-импульсная штамповка.
	2	Общие положения методов группового производства. Основы проектирования групповых технологических процессов обработки прерывистых поверхностей
	3	Анализ дефектов, состояние поверхности деталей, подвергаемых восстановительным операциям.
	4	Классификация и анализ технологий восстановления изношенных деталей. Инструментальное обеспечение процессов обработки восстановленных поверхностей деталей.
2	5	Влияние технологии обработки на шероховатость и физико-механические свойства восстановленной поверхности. Рекомендации по восстановлению изношенных поверхностей.
	6	Сверхтвердые инструментальные материалы на основе нитрида бора (композиты). Их область применения. Лезвийные СТМ. Технологические процессы с их использованием.
3	7	Ультразвуковая обработка. Гидроструйное упрочнение. Накатывание поверхности. Комбинированная термо-химическая обработка.

	8	Электрофизические и электрохимические методы обработки Электроэрозионные методы. Электрохимические методы. Анодно-механическая обработка.
4	9	. Лучевые методы обработки. Плазменная обработка. Технологии производства композитных конструкций и комбинированные методы обработки Технологии производства изделий из композитных материалов. Технологии намотки конструкций. Технологии производства адгезионных соединений, Технологии резки. Технологии пайки.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Высокоэнергетические методы формообразования Комбинированные технологии.	Обработка и анализ проведенного обзора литературных источников по предложенным темам дисциплины.
1	2	Технологические особенности построения групповых техпроцессов Внедрение групповых технологических процессов.	Обработка и анализ проведенного обзора литературных источников по предложенным темам дисциплины.
2	5	Влияние технологии обработки на шероховатость и физико-механические свойства восстановленной поверхности. Рекомендации по восстановлению изношенных поверхностей.	Обработка и анализ проведенного обзора литературных источников по предложенным темам дисциплины.
2	6	Технологии с применением СТМ Специфические особенности процессов прерывистого резания.	Обработка и анализ проведенного обзора литературных источников по предложенным темам дисциплины.

3	7	Ультразвуковая обработка. Гидроструйное упрочнение. Накатывание поверхности. Комбинированная термо-химическая обработка.	Обработка и анализ проведенного обзора литературных источников по предложенным темам дисциплины.
4	9	. Лучевые методы обработки. Плазменная обработка. Технологии производства композитных конструкций и комбинированные методы обработки	Обработка и анализ проведенного обзора литературных источников по предложенным темам дисциплины.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекции	Использование мультимедийного проектора	2
1	2	Практика	Интернет ресурсы	4
1	4	Лекции	Использование мультимедийного проектора	2
2	6	Практика	Интернет ресурсы	4
3	8	Лекции	Использование мультимедийного проектора	2
4	9	Практика	Интернет ресурсы	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Кушнер, В.С. Технологические процессы в машиностроении : учебник / В.С. Кушнер. - Москва: Академия, 2011. - 416с. 31
2. Жуков, Э.Л. Технология машиностроения : учеб. пособие Кн.2 : Производство деталей машин / Э.Л. Жуков, И.И. Козарь; под ред. С.Л. Мурашкина. — Москва : Высшая школа, 2008 .— 295с.25
3. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 512 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-0771-2 :
4. Схиртладзе, Александр Георгиевич. Технологические процессы автоматизированного производства : учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Скворцов Александр Владимирович. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-6980-7 : 751-30.

5. Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 524с. 25

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Под, общ. Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием. В 2-х томах. Т. 2. / Под общ.; Под общ. ред. А.Г. Сулова. - Moscow : Машиностроение, 2014. - . - Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием. В 2-х томах. Т. 2. [Электронный ресурс] / Под общ. ред. А.Г. Сулова - М.: Машиностроение, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757113.html>. - ISBN 978-5-94275-711-3.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Сулов, А.Г. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных специальностей ВУЗов. – 2-е изд. перер. и доп. –Москва: Машиностроение, 2007. – 430 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

Под, общ. Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием. В 2-х томах. Т. 1. / Под общ.; Под общ. ред. А.Г. Сулова. - Moscow : Машиностроение, 2014. - . - Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием. В 2-х томах. Т. 1. [Электронный ресурс] / Под общ. ред. А.Г. Сулова - М.: Машиностроение, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757106.html>. - ISBN 978-5-94275-710-6.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Аскон Компас-3D LT, Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении, СПС "Консультант Плюс", Autodesk AutoCad 2015, Mozilla Firefox

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1 корп 1. Ауд 08-109 Лаборатория резания и инструмента.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска маркерная(магнитная) (2шт.)

Комплект учебной мебели

Кругломер 290 Микроскоп МИМ

Микроскоп БМИ - 1Ц. Микроскоп БМИ - 1

Станок 3 Б641. Станок 3 Б641. Стенд

Шкаф выставочный Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за

конкретной учебной аудиторией)

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): мультимедийный проектор ASER Projctor, экран и др. 08-112 (Помещение для хранения учебного оборудования) .
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

г. Чита, ул. Кастринская, 1 корп.1 08-22

Учебная аудитория для самостоятельной работы, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций Набор специализированной мебели

Технические средства обучения

Комплект ПЭВМ сист блок 326Смт монитор 20 LG Flatron E2041S-BN-3 комплекта

Комп AMD Athlon IIx2 255/3Gb DDRII/250Gb SATA-II/S-2 комплекта

Комплект ПЭВМ сист блок 326Смт монитор 24 VISEO 243DBD-5 комплектов

Комп Core 2 Duo E8400 DDR800 монитор 19" черный

Источник бесперебойного питания BE550

Сканер HP Scan Jet

Принтер HP Laser Jet P1006

Наличие подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины магистрант должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов теоретического курса и подготовка к экзамену. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

Ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стиль текста – технический.

При подготовке к сдаче экзамена изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий.

Разработчик/группа разработчиков: Грушев Виталий Викторович доцент.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**