

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.04.Технология высокопроизводительной механообработки деталей машин

на 180 часа(ов), 5 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 «Технология высокопроизводительной механообработки деталей машин» относится к вариативной части профессионального цикла. Изучение дисциплины дает знания, необходимые для успешного изучения остальных дисциплин 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 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 1 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 180         |
| 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)     | 90                         | 90          |
| 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-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-6               | способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции. |
| ПК-7               | способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования.                                                                                         |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Имеет общее представление о разработке и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин</li> <li>2) Имеет общее представление о выборе и эффективном использовании средств автоматизации загрузки, транспортирования и складирования</li> <li>3) Имеет общее представление об организации роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности</li> </ol> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Имеет знания о разработке и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин</li> <li>2) Имеет знания о выборе и эффективном использовании средств автоматизации загрузки, транспортирования и складирования</li> <li>3) Имеет знания об организации роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности</li> </ol>                                                                                                   |
|       | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Имеет глубокие знания о разработке и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин</li> <li>2) Имеет глубокие знания о выборе и эффективном использовании средств автоматизации загрузки, транспортирования и складирования</li> <li>3) Имеет глубокие знания об организации роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности</li> </ol>                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уметь | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разрабатывать техническое задание на создание и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин в группе исполнителей</li> <li>2) Выбирать и эффективно использовать средства автоматизации загрузки, транспортирования и складирования в группе исполнителей</li> <li>3) Разрабатывать мероприятия по роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности в группе исполнителей</li> </ol>                            |
|       | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разрабатывать техническое задание на создание и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин при консультативной поддержке.</li> <li>2) Выбирать и эффективно использовать средства автоматизации загрузки, транспортирования и складирования при консультативной поддержке</li> <li>3) Разрабатывать мероприятия по роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности при консультативной поддержке</li> </ol> |
|       | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Самостоятельно разрабатывать техническое задание на создание и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин</li> <li>2) Выбирать и эффективно использовать средства автоматизации загрузки, транспортирования и складирования</li> <li>3) Разрабатывать мероприятия по роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности</li> </ol>                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>1) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин в группе исполнителей</p> <p>2) Владеет знаниями для эффективного использования средств автоматизации загрузки, транспортирования и складирования в группе исполнителей</p> <p>3) Владеет знаниями по роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности в группе исполнителей</p>                           |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>1) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин при консультативной поддержке</p> <p>2) Владеет знаниями для эффективного использования средств автоматизации загрузки, транспортирования и складирования при консультативной поддержке</p> <p>3) Владеет знаниями по роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности при консультативной поддержке</p> |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) Владеет знаниями для разработки технического задания на создание и внедрении высокопроизводительной механообработки деталей машин</p> <p>2) Владеет знаниями для эффективного использования средств автоматизации загрузки, транспортирования и складирования.</p> <p>3) Владеет знаниями по роботизации технологических процессов для обеспечения высокой производительности</p>                                                                                            |

### 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             | Проблемы технологий высокопроизводительной механообработки деталей машин | 14          | 2                  | 4      |    | 8   |
|        | 2             | Эффективность высокопроизводительной механообработки                     | 14          | 2                  | 4      |    | 8   |
| 2      | 3             | Производительность автоматизированных систем и средства их оснащения     | 20          | 2                  | 6      |    | 12  |
|        | 4             | Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования                | 20          | 2                  | 6      |    | 12  |
| 3      | 5             | Надежность и производительность                                          | 14          | 2                  | 4      |    | 8   |

|       |   |                                                                                                                             |     |    |    |   |    |
|-------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|----|
|       | 6 | Системы управления высокопроизводительных технологических процессов                                                         | 18  | 2  | 4  |   | 12 |
| 4     | 7 | Роботизация технологических процессов                                                                                       | 22  | 2  | 4  |   | 16 |
|       | 8 | Совершенствование существующих и создание новых высокопроизводительных технологических методов механообработки и технологий | 12  | 4  | 4  |   | 4  |
| Итого |   |                                                                                                                             | 134 | 18 | 36 | 0 | 80 |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                               |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Проблемы технологий высокопроизводительной механообработки деталей машин                                                    |
|        | 2             | Эффективность высокопроизводительной механообработки деталей машин                                                          |
| 2      | 3             | Производительность автоматизированных систем и средства их оснащения                                                        |
|        | 4             | Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования                                                                   |
| 3      | 5             | Надежность и производительность                                                                                             |
|        | 6             | Системы управления высокопроизводительных технологических процессов                                                         |
| 4      | 7             | Роботизация технологических процессов                                                                                       |
|        | 8             | Совершенствование существующих и создание новых высокопроизводительных технологических методов механообработки и технологий |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | <p>Этапы развития современных технологий, обеспечивающих высокую производительность отечественного машиностроения</p> <p>Системность и совмещенность технологического производства, позволяющие осуществлять разнохарактерные процессы</p> |
|        | 2             | <p>Концепции высокопроизводительной обработки деталей машин.</p> <p>Сопутствующие размерные эффекты высокопроизводительной механообработки деталей машин</p>                                                                               |
| 2      | 3             | <p>Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированных производственных систем</p> <p>Производительность автоматизированных систем</p>                                                                                   |
|        | 4             | <p>Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях автоматизированного производства</p> <p>Особенности конструкций инструмента и приспособлений в автоматизированном производстве.</p>                        |
| 3      | 5             | <p>Связь надежности с производительностью. Связь контроля и диагностики с производительностью</p>                                                                                                                                          |
|        | 6             | <p>Классификация систем автоматизированного управления высокопроизводительной механообработки технологических процессов</p> <p>Системы управления технологическими процессами механообработки деталей и подналадкой оборудования.</p>      |
| 4      | 7             | <p>Разработка схем компоновки робототехнических комплексов</p>                                                                                                                                                                             |
|        | 8             | <p>Обоснование предельных режимов работы элементов роботов – манипуляторов</p>                                                                                                                                                             |

### 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             | Этапы развития современных технологий, обеспечивающих высокую производительность отечественного машиностроения   | работа с электронными образовательными ресурсами |
| 2      | 3             | Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированных производственных                           | работа с электронными образовательными ресурсами |
| 2      | 4             | Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях автоматизированного производства    | работа с электронными образовательными ресурсами |
| 3      | 6             | Системы управления технологическими процессами механообработки деталей и подналадкой оборудования.               | работа с электронными образовательными ресурсами |
| 4      | 7             | Обоснование предельных режимов работы элементов роботов –манипуляторов                                           | работа с электронными образовательными ресурсами |
| 4      | 8             | Создание новых технологических методов механообработки и процессов изготовления и ремонта изделий машиностроения | работа с электронными образовательными ресурсами |

### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии                         | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|----------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 2             | Лекции              | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; | 4                |
| 2      | 3             | Практика            | Работа с электронными образовательными ресурсами   | 6                |

|   |   |          |                                                    |   |
|---|---|----------|----------------------------------------------------|---|
| 3 | 5 | Лекции   | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; | 4 |
| 3 | 5 | Практика | Работа с электронными образовательными ресурсами   | 6 |
| 3 | 6 | Лекции   | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; | 4 |
| 4 | 8 | Лекции   | Интерактивные лекции с использованием мультимедиа; | 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. Суслов А.Г. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных ВУЗов/ А.Г.Суслов. -2-е изд. пер. и доп.-Москва.: Машиностроение, 2007.- 430 с.
2. Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы в машиностроении учебник / А.Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 524с.
3. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении:Учебник для вузов / А.Д. Никифоров, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, А.Г.Схиртладзе.-Москва.: Высшая. Школа., 2007.-327 с.: ил.

#### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. Суслов, А.Г.Наукоемкие технологии в машиностроении / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный; Суслов А.Г.; Базров Б.М.; Безъязычный В.Ф. - Moscow : Машиностроение, 2012. - . - "Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.; под ред. А.Г. Суслова. - М.: Машиностроение, 2012." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756192.html>. - ISBN 978-5-94275-619-2.

### 6.2. Дополнительная литература

#### 6.2.1. 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 : 484-00.
4. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, А.В. Левко.- Санкт-Петербург. : Лань, 2011.-352 с.

#### 6.2.2. Издания из ЭБС

1. Вивденко, Ю.Н. Технологические системы производства деталей наукоемкой техники: Учебное пособие для вузов. / Ю. Н. Вивденко; Вивденко Ю.Н. - Moscow : Машиностроение, 2006. - . - Технологические системы производства деталей наукоемкой техники [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Вивденко Ю.Н. - М.: Машиностроение, 2006. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217033347.html>. - ISBN 5-217-03334-7.

### **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 "МераПро".

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

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1 корп 1. Ауд. 08-108 Лаборатория технологии машиностроения.

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 Комплект учебной мебели

Доска – маркерная(магнитная) (2шт.)

Компьютер. Станок настольно-сверлильный 2ЧС112-1

Прибор УП-8. Стенд ( 3шт).

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 блок326Смт монитор 20 LG Flatron E2041S-BN-3 комплекта

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

Комплект ПЭВМ сист блок326Смт монитор 24VISEO243DBD-5комплектов

Комп Core 2 DuoE8400DDR800 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 студент должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов теоретического курса и подготовка к зачету. 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. Стил ь текста – технический.  
При подготовке к сдаче зачета 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)**