

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



АТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

« » декабря 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Б1.В.ДВ.03.02

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

**05.02.07 Технология и оборудование
механической и физико-технической обработки**

Квалификация (степень) выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

| | |
|---|-----------|
| 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ..... | 3 |
| 1.1 Цель дисциплины | 3 |
| 1.2 Задачи дисциплины..... | 3 |
| 1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы | 3 |
| 1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины | 3 |
| 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 4 |
| 2.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения | 4 |
| 2.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость | 5 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы | 5 |
| 3.2 Содержание лекционных занятий..... | 6 |
| 3.3 Лабораторные работы..... | 7 |
| 3.4 Практические занятия, семинары..... | 7 |
| 3.5 Контрольные мероприятия | 7 |
| 4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 9 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 12 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 12 |
| Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины | 13 |
| Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 14 |
| Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе | 19 |

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель дисциплины

Ознакомление с теоретическими основами создания новых технологий комбинированной обработки и освоение на практике подготовки оснастки, инструмента и условий для их реализации.

1.2 Задачи дисциплины

Освоение методологии проектирования технологических процессов с применением современных методов механической и физико-технической обработки деталей машин и инструмента.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Специальные методы обработки материалов относится к вариативной.

Дисциплина Специальные методы обработки материалов базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как:

- Б1.В.ДВ.01.02 Проектирование технологических машин;
- Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование специализированного оборудования.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Специальные методы обработки материалов представляет основу для изучения:

- Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

| Код компетенции | Содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-6 | способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций | знать: результаты своих исследований уметь: профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций владеть: представлением научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций |
| ОПК-7 | способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой | знать: иностранный язык уметь: создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой владеть: иностранным языком при работе с научной литературой |
| ПК-1 | способность анализировать состояние | знать: состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы |

| | | |
|------|---|---|
| | и динамику исследований по выбранной теме научной работы | уметь: анализировать состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы владеть: анализом состояния и динамики исследований по выбранной теме научной работы |
| УК-1 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | знать: современные научные достижения уметь: критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи владеть: решением исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

2.1 Распределение объема дисциплины по формам обучения

| Форма обучения | Курс | Семестр | Трудоемкость дисциплины в часах | | | | | | Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР | Вид промежуточной аттестации |
|----------------|------|---------|---------------------------------|------------------|--------|---------------------|--------------------------------|------------------------|--|------------------------------|
| | | | Всего часов (с экз.) | Аудиторных часов | Лекции | Лабораторные работы | Семинары, практические занятия | Самостоятельная работа | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Очная | 4 | 7 | 108 | 51 | 34 | - | 17 | 57 | - | Зачет |
| Заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

2.2 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

| Вид учебной работы | Трудоемкость, часов | В т.ч. в инновационной форме, час. | Распределение по семестрам, час |
|---|---------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| | | | 7 |
| Аудиторные занятия (всего) | 51 | - | 51 |
| Лекции (Лк) | 34 | - | 34 |
| Практические занятия (ПЗ) | 17 | - | 17 |
| Самостоятельная работа (СР) (всего) | 57 | - | 57 |
| Подготовка к практическим занятиям | 40 | - | 40 |
| Подготовка к зачету | 17 | - | 17 |
| Вид промежуточной аттестации: зачет | Зачет | - | Зачет |
| Общая трудоемкость дисциплины, час. | 108 | - | 108 |
| зач. ед. | 3 | - | 3 |

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

| № раз-дела | Наименование разделов дисциплины | Виды учебной работы; часы | | | |
|------------|--|---------------------------|----------------------|-----------|-------------|
| | | Лекции | Практические занятия | СР | Всего часов |
| 1. | Методы механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка | 10 | 5 | 15 | 30 |
| 2. | Основные электрофизические, электрохимические и комбинированные методы обработки (ЭФХКО): электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электродвуковая, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и комбинированные методы обработки | 10 | 5 | 15 | 30 |
| 3. | Проектирование инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. Особенности проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО | 14 | 7 | 27 | 48 |
| | ИТОГО | 34 | 17 | 57 | 108 |

3.2 Содержание лекционных занятий

| Номер, наименование разделов дисциплины | Наименование тем (разделов) | Объем в часах | Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.) |
|--|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Методы механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка | Плоское шлифование. Область применения, методика выбора параметров шлифовального круга, выбор шлифовального станка. Кинематика процесса, назначение режимов резания. Хонингование. Назначение и сущность процесса, кинематика и схемы обработки. Характеристика, размеры и крепление алмазных и абразивных брусков. Выбор режимов резания. Конструкции хонинговальных головок. Суперфиниширование. Виды суперфинишных операций. Выбор характеристик брусков. Выбор режимов обработки. Точность и качество поверхностей, обработанных суперфинишированием. Доводка. Назначение процесса доводки. Виды и особенности доводочных операций. Абразивные микропорошки и пасты. Производительность и качество доводки | 10 | - |
| 2. Основные электрофизические, электрохимические и комбинированные методы обработки (ЭФХКО): электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электрозвуковая, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и комбинированные методы обработки | Электрохимическая обработка - отделка поверхностей. Электрохимическая размерная обработка. Электроэрозионная обработка. Плазменная обработка. Лазерная обработка. Электронно-лучевая обработка. Электроэрозионная обработка. Плазменная обработка. Электрозвуковая обработка. Электрогидравлическая обработка. Магнитно-индукционная обработка. Область применения, точность и качество, режимы обработки, применяемое оборудование | 10 | - |
| 3. Проектирование инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. Особенности | Расчет размеров рабочих поверхностей электродов-инструментов ЭХО. Методика расчета и корректировки профиля электрода инструмента при ЭХО. Конструктивные особенности инструментов для ультразвуковой обработки. Влияние приспособлений на точность ЭФХМО, установочные элементы приспособлений, | 14 | - |

| | | | |
|---|--|-----------|----------|
| проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО | зажимные механизмы приспособлений, приводы приспособлений, корпуса приспособлений. Конструкции приспособлений для электроэрозионной обработки; приспособления для ультразвуковой и лазерной обработки. Классификация приспособлений для ЭХО, технические требования. Защита от коррозии. Проектирование токопроводов. Конструкция приспособлений для ЭХО | | |
| ИТОГО | | 34 | - |

3.3 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

3.4 Практические занятия, семинары

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Объем в часах | Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.) |
|--------------|--------------------------|---|---------------|---|
| 1 | 1. | Оценка влияния состояния шлифовального круга на шероховатость и качество поверхностного слоя при шлифовании | 5 | - |
| 2 | 2. | Расчет оптимальных режимов комбинированной обработки | 5 | - |
| 3 | 3. | Расчет точности приспособлений для комбинированной обработки | 7 | - |
| ИТОГО | | | 17 | - |

3.5 Контрольные мероприятия: реферат

Учебным планом не предусмотрено.

4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| <div>Компетенции</div> <div>№, наименование разделов дисциплины</div> | Кол-во часов | Компетенции | | | | Σ комп. | t _{ср} , час | Вид учебной работы | Оценка результатов |
|---|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | | ОПК | | ПК | УК | | | | |
| | | 6 | 7 | 1 | 1 | | | | |
| 1. Методы механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка | 30 | + | + | + | + | 4 | 7,5 | Лк, ПЗ, СР | Зачет |
| 2. Основные электрофизические, электрохимические и комбинированные методы обработки (ЭФХКО): электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электровзвучная, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и комбинированные методы обработки | 30 | + | + | + | + | 4 | 7,5 | Лк, ПЗ, СР | Зачет |
| 3. Проектирование инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. Особенности проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО | 48 | + | + | + | + | 4 | 12 | Лк, ПЗ, СР | Зачет |
| Всего часов | 108 | 27 | 27 | 27 | 27 | 4 | 27 | | |

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Слепушкин, В.В. Локальный электрохимический анализ / В.В. Слепушкин, Ю.В. Рублинецкая. - М.: Физматлит, 2010. - 309 с. - ISBN 978-5-9221-1251-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68858>

2. Хватов, Б.Н. Технологическое обеспечение качества поверхности при механической обработке: лабораторный практикум / Б.Н. Хватов, А.А. Родина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 80 с.: ил. - Библиогр.: с. 70.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277678>

3. Мирзоев, Р.А. Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов: учебное пособие / Р.А. Мирзоев, А.Д. Давыдов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - СПб : Издательство Политехнического университета, 2013. - 382 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978574223846-1 ©; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362985>

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Наименование издания | Вид занятия | Количество экземпляров в библиотеке, шт. | Обеспеченность, (экз./чел.) |
|----------------------------------|---|-------------|--|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Основная литература | | | | |
| 1. | Технология инструментального обеспечения производства изделий из композиционных неметаллических материалов : монография / Д.В. Лобанов, А.С. Янюшкин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 296 с. | Лк, ПЗ | 30 | 1 |
| Дополнительная литература | | | | |
| 2. | Комбинированная электроалмазная обработка инструментальных сталей: монография / А.С. Янюшкин, Е.В. Васильев, А.Ю. Попов; под ред. А.С. Янюшкина. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2009. – 228 с. | Лк, ПЗ | 29 | 1 |
| 3. | Попилов Л.Я. Электрофизическая и электрохимическая обработка материалов. Справочник. М.: Машиностроение, 1982. – 400 с. | Лк, ПЗ | 19 | 1 |
| 4. | Слепушкин, В.В. Локальный электрохимический анализ / В.В. Слепушкин, Ю.В. Рублинецкая. - М.: Физматлит, 2010. - 309 с. - ISBN 978-5-9221-1251-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68858 | Лк, ПЗ | ЭР | 1 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ:
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ: <http://ecat.brstu.ru/catalog>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»:
<http://biblioclub.ru>.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»: <http://e.lanbook.com>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
<http://window.edu.ru>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>.
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ):
<https://uisrussia.msu.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемый режим и характер учебной работы по проработке лекционного материала заключается в ознакомлении с теоретическими основами создания новых технологий комбинированной обработки и освоение на практике подготовки оснастки, инструмента и условий для их реализации. Требуется освоение методологии проектирования технологических процессов с применением современных методов механической и физико-технической обработки деталей машин и инструмента.

При оформлении отчётов по практическим занятиям следует особое внимание обращать на профессиональную эксплуатацию современного оборудования и приборов. Отчет по практическому занятию должен иметь следующую структуру:

1. Название практического занятия.
2. Цель занятия.
3. Порядок выполнения занятия.
4. Оборудование и инструменты.
5. Теоретическая часть.
6. Практическая часть.
7. Выводы.

Комплект отчетов объединяется в общий отчет по дисциплине, включающий титульный лист, содержание и список литературы, оформленные по ГОСТ.

| № п/п | Наименование раздела (этапа) дисциплины | Методические рекомендации по выполнению этапов дисциплины |
|----------|--|--|
| 1 | 1. Методы механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методами механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка. Подготовка отчета по практическому занятию № 1 |
| 2 | 2. Основные электрофизические, электрохимические и комбинированные методы обработки (ЭФХКО): электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электровзвучная, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и комбинированные методы обработки | Ознакомление с основными электрофизическими, электрохимическими и комбинированными методами обработки: электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электровзвучная, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и комбинированные методы обработки. Подготовка отчета по практическому занятию № 2 |
| 3 | 3. Проектирование инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. Особенности проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО | Ознакомление с проектированием инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. Особенности проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО. Подготовка отчета по практическому занятию № 3 |

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
2. Microsoft Imagine Premium: Microsoft Windows 7 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
4. Adobe Reader.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Вид занятия | Наименование аудитории | Перечень основного оборудования | № ПЗ |
|-------------|--|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Лк | Лекционная / семинарская аудитория | Учебная мебель | - |
| ПЗ | Лаборатория инструментального обеспечения машиностроительных производств | Учебная мебель; Заточной станок 3Д642 | ПЗ № 1, 2, 3 |
| | Лаборатория технических средств измерения | Учебная мебель; Профилограф-профилометр "Абрис-ПМ7", мерительный инструмент. | ПЗ № 1, 2, 3 |
| СР | Читальный зал № 1 | Учебная мебель; 10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D | - |

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

Специальные методы обработки материалов

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление с теоретическими основами создания новых технологий комбинированной обработки и освоение на практике подготовки оснастки, инструмента и условий для их реализации.

Задачей изучения дисциплины является: освоение методологии проектирования технологических процессов с применением современных методов механической и физико-технической обработки деталей машин и инструмента.

2. Структура дисциплины

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1 – Методы механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка.

2 – Основные электрофизические, электрохимические и комбинированные методы обработки (ЭФХКО): электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электроразрушающая, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и комбинированные методы обработки.

3 – Проектирование инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. Особенности проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

- способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);

- способность анализировать состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы (ПК-1);

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции | Раздел | Тема | ФОС |
|----------------------|--|---|--|---------------------|
| ОПК-6 | способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций | 1. Методы механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка. 2. Основные электрофизические, электрохимические и комбинированные методы обработки (ЭФХКО): | Плоское шлифование. Область применения, методика выбора параметров шлифовального круга, выбор шлифовального станка. Кинематика процесса, назначение режимов резания. Хонингование. Назначение и сущность процесса, кинематика и схемы обработки. | Вопрос к зачету № 1 |
| ОПК-7 | способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой | электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электроразрушающая, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и | Характеристика, размеры и крепление алмазных и абразивных брусков. Выбор режимов резания. Конструкции хонинговальных головок. Суперфиниширование. Виды суперфинишных операций. Выбор характеристик брусков. Выбор режимов обработки. | Вопрос к зачету № 2 |
| ПК-1 | способность анализировать состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы | комбинированные методы обработки. 3. Проектирование инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. | Точность и качество поверхностей, обработанных суперфинишированием. Доводка. Назначение процесса доводки. Виды и особенности доводочных операций. Абразивные микропорошки и пасты. | Вопрос к зачету № 3 |
| УК-1 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том | Особенности проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО | Производительность и качество доводки. Электрохимическая обработка - отделка поверхностей. Электрохимическая размерная обработка. Электроэрозионная обработка. Плазменная обработка. Лазерная обработка. Электронно-лучевая обработка. | Вопрос к зачету № 4 |

| | | | | |
|--|------------------------------------|--|---|--|
| | числе в междисциплинарных областях | | <p>Электроэрозионная обработка. Плазменная обработка.</p> <p>Электроразрушительная обработка.</p> <p>Электрогидравлическая обработка. Магнитно-индукционная обработка.</p> <p>Область применения, точность и качество, режимы обработки, применяемое оборудование. Расчет размеров рабочих поверхностей электродов-инструментов ЭЭО.</p> <p>Методика расчета и корректировки профиля электрода инструмента при ЭХО. Конструктивные особенности инструментов для ультразвуковой обработки. Влияние приспособлений на точность ЭФХМО, установочные элементы приспособлений, зажимные механизмы приспособлений, приводы приспособлений, корпуса приспособлений.</p> <p>Конструкции приспособлений для электроэрозионной обработки;</p> <p>приспособления для ультразвуковой и лазерной обработки. Классификация приспособлений для ЭХО, технические требования.</p> <p>Защита от коррозии.</p> <p>Проектирование токопроводов.</p> <p>Конструкция приспособлений для ЭХО</p> | |
|--|------------------------------------|--|---|--|

2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине «Специальные методы обработки материалов» проводится в форме: зачет.

Вопросы к зачету

| № п/п | Компетенции | | ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ | № и наименование раздела |
|----------|-------------|---|---|--|
| | Код | Определение | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ОПК-6 | способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций | 1. Представление результатов исследований специальных методов обработки в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций | 1. Методы механической обработки на финишных операциях: отделочная абразивная и алмазная обработка. 2. Основные электрофизические, электрохимические и комбинированные методы обработки (ЭФХКО): электрохимическая, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электролучевая, электроразрушающая, электрогидравлическая, магнитоиндукционная и комбинированные методы обработки. 3. Проектирование инструмента и приспособлений для ЭФХКО. Расчет и проектирование инструмента для ЭФХКО. Особенности проектирования приспособлений для ЭФО. Приспособления для ЭХО. Приспособления для ЭФХКО. Автоматизация и нормализация приспособлений для ЭФО и ЭХО |
| 2 | ОПК-7 | способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой | 2. Создание и редактирование текста научно-технического содержания на иностранном языке при работе с научной литературой в процессе изучения специальных методов обработки | |
| 3 | ПК-1 | способность анализировать состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы | 3. Анализ состояния и динамики развития специальных методов обработки в рамках выбранной темы научной работы | |
| 4 | УК-1 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | 4. Необходимость оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении практических задач в области специальных методов обработки, в том числе в междисциплинарных областях | |

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|--|-----------------------|---|
| <p>Знать: ОПК-6 - результаты своих исследований; ОПК-7 - иностранный язык; ПК-1 - состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы; УК-1 - современные научные достижения.</p> <p>Уметь: ОПК-6 - профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; ОПК-7 - создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой;</p> | <p>зачтено</p> | <p>Знание: - результаты своих исследований; - иностранный язык; - состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы; - современные научные достижения.</p> <p>Умение: - профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; - создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой; - анализировать состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы; - критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи.</p> <p>Владение: - представлением научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; - иностранным языком при работе с научной литературой; - анализом состояния и динамики исследований по выбранной теме научной работы; - решением исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> |

| | | |
|---|--------------------------|--|
| <p><i>ПК-1</i> - анализировать состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы; <i>УК-1</i> - критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи. Владеть: <i>ОПК-6</i> - представлением научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; <i>ОПК-7</i> - иностранным языком при работе с научной литературой; <i>ПК-1</i> - анализом состояния и динамики исследований по выбранной теме научной работы; <i>УК-1</i> - решением исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>не зачтено</p> | <p>Отсутствие знания: - результаты своих исследований; - иностранный язык; - состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы; - современные научные достижения. Отсутствие умения: - профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; - создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой; - анализировать состояние и динамику исследований по выбранной теме научной работы; - критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи. Отсутствие владения: - представлением научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; - иностранным языком при работе с научной литературой; - анализом состояния и динамики исследований по выбранной теме научной работы; - решением исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> |
|---|--------------------------|--|

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Фонд оценочных средств по дисциплине «Специальные методы обработки материалов» находится на выпускающей кафедре машиностроения и транспорта.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

***Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 2020-2021 учебный год***

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:
Дополнений нет.
2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:
Изменений нет.

Рабочая программа соответствует учебному плану очной формы обучения от 28 февраля 2020г. №118

Протокол заседания кафедры МиТ № 1 от «01» сентября 2020 г.,

Заведующий кафедрой МиТ




Слепенко Е.А.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 881 от «30» июля 2014 г.

для набора 2016 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» декабря 2018 г. № 687.

Программу составил:


Попов В.Ю., доцент кафедры МиТ, к.т.н., доцент


(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения и транспорта


«11» декабря 2018 г., протокол № 6.

И.о. заведующего кафедрой МиТ

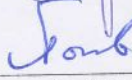

(подпись) Слепенко Е.А.

СОГЛАСОВАНО:

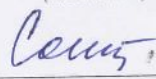
Начальник
Управления аспирантуры и докторантуры


(подпись) Нестер Е.В.

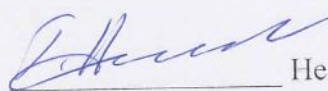
Ответственный за реализацию ОПОП


(подпись) Попов В.Ю.

Директор библиотеки


(подпись) Сотник Т.Ф.

Начальник
учебно-методического управления


(подпись) Нежевец Г.П.

Регистрационный № 148