

4945

Первый проректор -

прокурор по надзору за законностью

«10.09» 2021

М.П.

Выпускающая кафедра

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|----|---|---|----|---|---|----|----|---|----|----|---|-------|
| 2 | 4 | 3 | 108 | 34 | - | - | 34 | - | - | 74 | 12 | - | 10 | 52 | - | ЗАЧЕТ |
|---|---|---|-----|----|---|---|----|---|---|----|----|---|----|----|---|-------|

А.А.Русина

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
/оборотная сторона титульного листа/

Рабочая программа составлена в соответствии с:

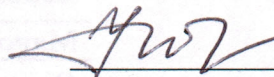
требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957 (зарегистрирован Минюстом России 25.09.2015, регистрационный № 39005);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017, регистрационный № 47415);

Положением об образовательных программах бакалавриата, специалитета и магистратуры в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, утвержденным приказом от 01.09.2017 № 319-О.

Программу составили: кафедра Е4 Высокоэнергетические устройства автоматических систем,

Нестеров Н.И., доцент, к.т.н., доцент

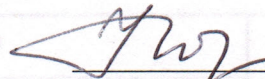


Эксперт: советник Президента Санкт-Петербургской
торгово-промышленной палаты, к.т.н., доцент Ревин Н.Н.



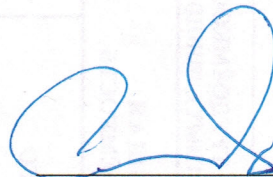
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Е4 Высокоэнергетические устройства автоматических систем «31» 08 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Нестеров Н.И.



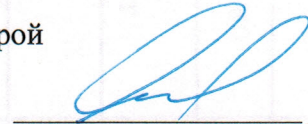
Согласовано:

Декан факультета Е «Оружие и системы вооружения»
д.т.н. Шашурин А.Е.



Дисциплина обеспечена основной учебной литературой

Директор библиотеки БГТУ Сесина Н.В.



Б1.В.01 Учебный практикум

Разделы рабочей программы

| | |
|---|----|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО _____ | 3 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____ | 4 |
| 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ _____ | 6 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____ | 7 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____ | 8 |
| Приложения к рабочей программе дисциплины | |
| Приложение 1. Аннотация рабочей программы _____ | 9 |
| Приложение 2. Технологии и формы преподавания _____ | 10 |
| Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы _____ | 12 |
| Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины _____ | 14 |
| Приложение 5. Фонды оценочных средств _____ | 15 |
| Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова учебной литературы _____ | 18 |
| Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу _____ | 21 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

общекультурной ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

общепрофессиональной ОПК-4 – умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;

профессиональной ПК-17 – умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

Формированию указанных компетенций служит достижение следующих результатов образования:

знания:

основных технологий кузнечно-штамповочного производства (ОК-7, ОПК-4);

основных технологических требований к чертежам штампуемых деталей (ОПК-4, ПК-17);

видов термической обработки, применяемой в кузнечно-штамповочном производстве, их назначения, режимов (ОК-7, ОПК-4, ПК-17);

уметь:

выполнять чертежи штампуемых деталей и полуфабрикатов (ОК-7, ПК-17);

владеть:

навыками выполнения чертежей штампуемых деталей с учетом технологических требований (ОК-7, ОПК-4, ПК-17);

навыками назначения вида и режима термической обработки заготовок и инструмента в кузнечно-штамповочном производстве (ОК-7, ОПК-4, ПК-17).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Учебный практикум» является дисциплиной вариативной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина дополняет содержание дисциплин «Введение в специальность» и «Технологические процессы в машиностроении», расширяет знания, полученные при изучении дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» на область технологических процессов обработки металлов давлением.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (с распределением общего бюджета времени в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| Курс | Семестр | Номер раздела | Наименование разделов и дидактических единиц | Всего | Аудиторные занятия | | | | Самостоятельная работа студентов | Формирование компетенций | | |
|------|---------|---------------|--|-----------|--------------------|--------|----------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | | | | | Всего | Лекции | Аудиторный практикум | Лабораторный практикум | | ОК-7 | ОПК-4 | ПК-17 |
| 2 | 4 | 1 | Раздел 1. Разработка чертежей штампуемых деталей. Требования ЕСКД к чертежам. Технологические требования к чертежам штампуемых деталей. Разработка чертежей штампуемых деталей (по оригиналам). | 22 | 6 | | 6 | | 16 | 20% | 20% | 20% |
| | | 2 | Раздел 2. Технологии кузнечно-штамповочного производства. Ознакомление с технологиями кузнечно-штамповочного производства (ковка, горячая штамповка, холодная листовая и объемная штамповка). Выполнение чертежей типовых деталей. | 20 | 4 | | 4 | | 16 | 20% | 20% | 20% |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|--|------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | 3 | Раздел 3. Заготовки для кузнечно-штамповочного производства. Исходные заготовки (слитки, листовой и сортовой прокат). Сортамент. Способы и оборудование для разделения исходных заготовок. | 16 | 6 | | 6 | | 10 | 20% | 20% | 20% |
| | 4 | Раздел 4. Материалы заготовок для кузнечно-штамповочного производства. Штампующие стали и сплавы, их технологические свойства. Виды, назначение и режимы их термической обработки. | 26 | 10 | | 10 | | 16 | 20% | 20% | 20% |
| | 5 | Раздел 5. Материалы для инструмента в кузнечно-штамповочном производстве. Виды инструмента, условия работы инструмента, требования к инструменту. Стали, применяемые для изготовления инструмента, виды, назначение и режимы их термической обработки. | 24 | 8 | | 8 | | 16 | 20% | 20% | 20% |
| Всего | | | 108 | 34 | - | 34 | - | 74 | 100% | 100% | 100% |

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

| Номер и наименование раздела дисциплины | СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ | время СРС (час) |
|---|--|--------------------|
| Раздел 1. Разработка чертежей штампуемых деталей. | Изучение требований ЕСКД к чертежам по рекомендованной литературе и ГОСТам ЕСКД. Изучение по рекомендованной литературе технологических требований к чертежам штампуемых деталей. | 12 |
| | Выполнение домашнего задания № 1 «Разработка чертежа штампуемой детали». | 4 |
| Раздел 2. Технологии кузнечно-штамповочного производства. | Изучение рекомендованной литературы с написанием реферата. | 16 |
| Раздел 3. Заготовки для кузнечно-штамповочного производства. | Изучение рекомендованной литературы | 10 |
| Раздел 4. Материалы заготовок для кузнечно-штамповочного производства. | Изучение рекомендованной литературы | 12 |
| | Выполнение домашнего задания № 2 «Назначение режима термообработки заготовки (штампованной детали, полуфабриката)». | 4 |
| Раздел 5. Материалы для инструмента в кузнечно-штамповочном производстве. | Изучение рекомендованной литературы | 12 |
| | Выполнение домашнего задания № 3 «Назначение режима термообработки инструмента (матрицы или пуансона)» | 4 |
| ИТОГО | | 74 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|---|---|---|---|---|------|-----------|----|----|----|----|------|----|----|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 4 | | | | | | | | ДЗ-1 | Реф. П | | | | | ДЗ-2 | | П | ДЗ-3 Зачет |

Условные обозначения:

- П – посещаемость;
- ДЗ – домашнее задание;
- Реф. – реферат.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- оценка посещаемости занятий;
- выполнение ДЗ1;
- выполнение реферата.

Итоговый контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты образования по дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 5.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература:

1. **Рыбин, Борис Иванович.** Формирование рабочего чертежа детали с учётом технологии изготовления [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Б. И. Рыбин, А. А. Лызлов, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2006. - 41 с. : обр., схем. - Иллюстрации: с. 21-40. - **ISBN Рыб (940 экз.).**

2. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Кузнечно-штамповочное производство [Текст] : учебник для вузов / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников ; Сиб. федер. ун-т. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 463 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 457-458. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 459-463. - **ISBN 978-5-16-009455-7. - ISBN 978-5-16-100582-8. - ISBN 978-5-7638-2791-0 (1 экз.).**

3. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Прокатно-прессово-волочильное производство [Текст] : учебник для вузов / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов ; Сиб. федер. ун-т. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 510 с. : схемы, табл., граф. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 498-500. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 501-508. - **ISBN 978-5-16-009848-7. - ISBN 978-5-16-101370-0. - ISBN 978-5-7638-2945-7 (1 экз.).**

4. **Основы технологии листовой штамповки** [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; ред. В. В. Морозов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 207 с. : схемы, табл., граф. - Библиогр.: с. 207. - Контр. вопросы, доп. задачи: в конце глав. - **ISBN 978-5-94178-284-0 (15 экз.).**

5. **Нестеров, Николай Иванович.** Технология холодной объёмной штамповки [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев ; ред. Г. А. Данилин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 167 с. : граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 165. - **ISBN 978-5-85546-968-4 (46 экз.).**

6. **Технология конструкционных материалов** [Текст] : учебник для вузов / А. М. Дальский [и др.] ; ред. А. М. Дальский. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592 с. : схемы, табл. - (Для вузов). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 552-553. - Вопросы для самопроверки: в конце глав. - Задачи, упражн. и рекомендации: с. 554-577. - Приложения: с. 578-586. - **ISBN 5-217-03311-8 (20 экз.).**

5.2. Дополнительная литература:

1. **Семёнов, Евгений Иванович.** Ковка и горячая штамповка [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е. И. Семёнов ; Моск. гос. индустриал. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГИУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск : цв. : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02219.pdf. - Библиогр.: с. 412. - Прил.: с. 413-414. - **ISBN 978-5-2760-1817-1.**

2. **Ильин, Леонид Николаевич.** Технология листовой штамповки [Текст] : учебник для вузов / Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. - М. : Дрофа, 2009. - 475 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 466-469. - Контр. вопросы: в конце глав. - **ISBN 978-5-358-03273-6 (3 экз.).**

3. **Складнова, Елена Евгеньевна.** Обозначение сталей и сплавов в национальных стандартах разных стран [Текст] : справочное пособие / Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьёва ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 96 с. : табл. - Библиогр.: с. 94. - Прил.: с. 89-93. - **ISBN 978-5-85546-954-7 (15 экз.).**

4. **Конструкционные стали и сплавы** [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. А. Воробьёва [и др.] ; ред. Г. А. Воробьёва. - СПб. : Политехника, 2013. - 439 с. : схемы, табл., фото, граф. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 436-439. - Прил.: с. 413-435. - **ISBN 978-5-7325-1010-2 (150 экз.).**

5. **Инструментальные материалы** : справочное пособие. - СПб. : [б. и.], 2003. **Ч. 1** : Инструментальные стали и сплавы / Г. А. Воробьёва, Е. Е. Складнова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - 100 с. : табл. - Библиогр.: с. 96 - 98 (**127 экз.**).

6. **Инструментальные материалы** : справочное пособие. - СПб. : [б. и.], 2003. **Ч. 2** : Современные методы упрочнения инструментальных материалов / Г. А. Воробьёва [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - 83 : ил, табл. - Библиогр.: с. 76 - 79 . - Приложение : с. 80 - 82. (**122 экз. 0.**

7. **Марочник сталей и сплавов** [Текст] : [справочник] / ред. А. С. Зубченко ; сост. А. С. Зубченко [и др.]. - 3-е изд., стер. - М. : Машиностроение, 2011. - 782 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 773-782. - Усл. обознач.: с. 15-16. - Перечень сокращ.: с. 16. - Приложения : с. 585-772. - **ISBN 978-5-94275-582-9 (2 экз.).**

8. **Инструментальные материалы** [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. А. Воробьёва [и др.]. - СПб. : Политехника, 2005. - 271 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 259-265. - Приложение: с. 248-258. - Об авторах: с. 270-271. - **ISBN 5-7325-0706-X (103 экз.).**

9. **Воробьёва, Галина Анатольевна.** Конструкционные стали и сплавы [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Г. А. Воробьёва ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2008. - 369 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 364-365. - Приложение: с. 345-363.

5.3. Интернет-ресурсы:

- <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> . Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
- <https://urait.ru>. Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов;
- <http://e.lanbook.com>. ЭБС Лань;
- www.tnt-ebook.ru.

5.4. Программное обеспечение: не требуется.

5.5. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса: возможность консультирования обучающихся преподавателем по средствам общения через электронные письма.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Аудитория 319 с видеопроектором и планшетами с образцами технологических процессов штамповки, отштампованных деталей и полуфабрикатов.

2. Лаборатории обработки металлов давлением (ауд. 102, 111, 108).

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Учебный практикум» является вариативной частью Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки по направлению 15.03.01 Машиностроение (профиль «Машины и технология обработки металлов давлением»). Дисциплина реализуется на «Е» факультете «Оружие и системы вооружений» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой «Е4» «Высокоэнергетические устройства автоматических систем».

Дисциплина дополняет содержание дисциплин «Введение в специальность» и «Технологические процессы в машиностроении», расширяет знания, полученные при изучении дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» на область технологических процессов обработки металлов давлением.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: общекультурной ОК7 (способностью к самоорганизации и самообразованию); общепрофессиональной ОПК4 (умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении); профессиональной ПК17 (умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения).

Содержание практических занятий: изготовление чертежей штампуемых деталей (по оригиналу детали); изучение основных технологических процессов обработки металлов давлением; изучение сталей и сплавов, подвергаемых штамповке, сортамента, видов, назначения и режимов их термической обработки; изучение сталей, применяемых для изготовления штампового инструмента, видов, назначения и режимов их термической обработки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме оценки посещаемости, выполнения домашних заданий и реферата и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины по очной форме составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (34 часа) занятия и самостоятельная работа студента (74 часа).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Разработка чертежей штампуемых деталей.

Занятие № 1 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Требования ЕСКД к чертежам.

Занятие № 2 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Технологические требования к чертежам штампуемых деталей.

Занятие № 3 – разбор конкретных ситуаций. Разработка чертежей штампуемых деталей (по оригиналам). Объяснение и выдача домашнего задания № 1\

Раздел 2. Технологии кузнечно-штамповочного производства.

Занятие № 4 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Краткая характеристика основных технологий кузнечно-штамповочного производства (ковка, горячая штамповка, холодная листовая и объемная штамповка). Требования к реферату, выдача тем рефератов.

Занятие № 5 – разбор конкретных ситуаций. Выполнение чертежей типовых деталей.

Раздел 3. Заготовки для кузнечно-штамповочного производства.

Занятие № 6 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Исходные заготовки (слитки, листовой и сортовой прокат), характеристика и способы их получения.

Занятие № 7 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Сортамент проката.

Занятие № 8 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Способы и оборудование для разделения исходных заготовок.

Раздел 4. Материалы заготовок для кузнечно-штамповочного производства.

Занятие № 9 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Штампуемые стали, их технологические свойства.

Занятие № 10 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Штампуемые цветные металлы и сплавы, их технологические свойства.

Занятия № 11, 12 – информационные с разбором конкретных ситуаций. Виды (отжиг, нормализация), назначение и режимы термической обработки заготовок.

Занятие № 13 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Назначение режима термической обработки заготовки (для заданной операции). Объяснение и выдача домашнего задания № 2.

Раздел 5. Материалы для инструмента в кузнечно-штамповочном производстве.

Занятия № 14, 15 – информационные с разбором конкретных ситуаций. Виды инструмента, условия работы инструмента, требования к инструменту в кузнечном, листоштамповочном производстве, при горячей и холодной объемной штамповке.

Объяснение и выдача домашнего задания № 3.

Занятие № 16 – информационное с разбором конкретных ситуаций. Стали, применяемые для изготовления инструмента, виды, назначение и режимы их термической обработки.

Занятие № 17 – заключительное. Прием домашних заданий, прием дифференцированного зачета.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, из них 34 часа аудиторных занятий и 74 часа, отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице. Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

| Вид работы | Содержание (перечень вопросов) | Трудоемкость, час. | Рекомендации |
|--|--|--------------------|---|
| Раздел 1. Разработка чертежей штампуемых деталей. | | | |
| Изучение рекомендованной литературы. | Изучение требований ЕСКД к чертежам по рекомендованной литературе и ГОСТам ЕСКД. Изучение по рекомендованной литературе технологических требований к чертежам штампуемых деталей. | 12 | Основная литература: № 1, № 4, № 5. Дополнительная литература: № 2. ГОСТы ЕСКД. |
| Выполнение домашнего задания № 1 | Выполнение чертежа штампуемой детали | 4 | |
| Итого по разделу 1 | | 16 | |
| Раздел 2. Технологии кузнечно-штамповочного производства. | | | |
| Изучение рекомендованной литературы. | Ознакомление с технологиями кузнечно-штамповочного производства (ковка, горячая штамповка, холодная листовая и объемная штамповка). | 8 | Основная литература: № 2, № 3, № 4, № 5, № 6 (глава 4). Дополнительная литература: № 1, № 2. |
| Выполнение реферата | Характеристика заданного технологического процесса (технологической операции) кузнечно-штамповочного производства | 8 | |
| Итого по разделу 2 | | 16 | |

| Раздел 3. Заготовки для кузнечно-штамповочного производства. | | | |
|--|--|-----------|--|
| Изучение рекомендованной литературы. | Исходные заготовки (слитки, листовой и сортовой прокат). Сортамент. Способы и оборудование для разделения исходных заготовок. | 10 | Основная литература: № 2 (глава 1), № 3 (глава 1), № 5 (глава 2). Дополнительная литература: № 1 (глава 2), № 2 (п.1.3). |
| Раздел 4. Материалы заготовок для кузнечно-штамповочного производства. | | | |
| Изучение рекомендованной литературы. | Штампующие стали и сплавы, их технологические свойства. Виды, назначение и режимы их термической обработки. | 12 | Основная литература: № 2 (глава 1), № 3 (глава 1), № 5 (глава 2), № 6 (глава 2). Дополнительная литература: № 1 (глава 2), № 2 (п.1.3), № 3, № 4, № 7. |
| Выполнение домашнего задания № 2 | Назначение режима термообработки заготовки (штампованной детали, полуфабриката) | 4 | |
| Итого по разделу 4 | | 16 | |
| Раздел 5. Материалы для инструмента в кузнечно-штамповочном производстве. | | | |
| Изучение рекомендованной литературы. | Виды инструмента, условия работы инструмента, требования к инструменту. Стали, применяемые для изготовления инструмента, виды, назначение и режимы их термической обработки. | 12 | Основная литература: № 2 (п.2.8, 3.9, 4.6, 5.3), № 6 (п.п.2.5.6). Дополнительная литература: № 1 (глава 5, п. 8.5, 9.6, 10.3), № 2 (глава 8), № 3, № 5, № 6, № 7. |
| Выполнение домашнего задания № 3 | Назначение режима термообработки инструмента (матрицы или пуансона) | 4 | |
| Итого по разделу 5 | | 16 | |
| | ИТОГО | 74 | |

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|--|--|
| Практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы. |
| Выполнение реферата и домашних заданий | Реферат и отчеты по домашним заданиям необходимо оформить в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Реферат и отчеты должны быть представлены преподавателю для проверки, после проверки исправлен в соответствии с замечаниями преподавателя и, в случае необходимости, предъявлены для контроля повторно. С оформленными в соответствии с установленными требованиями рефератом и отчетами по домашним заданиям студенту следует явиться к преподавателю на собеседование по содержанию выполненного задания. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ СРС

1. Реферат.
2. Домашнее задание № 1 «Выполнение чертежа штампуемой детали».
3. Домашнее задание № 2 «Назначение режима термообработки заготовки (штампованной детали, полуфабриката)».
4. Домашнее задание № 3 «Назначение режима термообработки инструмента (матрицы или пуансона)».

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и промежуточного контроля в соответствии с положением о проведении промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания студентов по дисциплине, включают в себя:

- типовые темы рефератов (Реф.);
- домашние задания (ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3).

Образцы рефератов и отчетов по домашним заданиям хранятся на кафедре в УМК дисциплины.

Примерные темы рефератов:

1. Характеристика процессовковки.
2. Характеристика горячей объемной штамповки.
3. Характеристика разделительных операций листовой штамповки.
4. Характеристика формоизменяющих операций листовой штамповки.
5. Характеристика разделительных операций холодной объемной штамповки.
6. Характеристика формоизменяющих операций холодной объемной штамповки.

Темы домашних заданий

Домашнее задание № 1 «Выполнение чертежа штампуемой детали»:

1. Выполнение чертежа детали, получаемой ковкой.
2. Выполнение чертежа детали, получаемой горячей объемной штамповкой.
3. Выполнение чертежа детали, получаемой холодной объемной штамповкой.
4. Выполнение чертежа детали, получаемой листовой штамповкой.

Домашнее задание № 2 «Назначение режима термообработки заготовки (штампованной детали, полуфабриката)»:

1. Назначение режима термообработки заготовки из (наименование материала) для холодной объемной штамповки.
2. Назначение режима термообработки полуфабриката из (наименование материала) после операции (наименование) холодной объемной штамповки.
3. Назначение режима термообработки полуфабриката из (наименование материала) после операции (наименование) листовой штамповки.
4. Назначение режима термообработки поковки из (наименование материала).
5. Назначение режима термообработки поковки из (наименование материала), изготовленной горячей штамповкой.

Паспорт фонда оценочных средств

| Курс | Семестр | Номер раздела | Наименование разделов и дидактических единиц | Всего | Аудиторные занятия | | | | Самостоятельная работа студентов | Формирование компетенций | | | Наименование оценочного средства |
|--------------|---------|---------------|--|------------|--------------------|----------|----------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|-------|----------------------------------|
| | | | | | Всего | Лекции | Аудиторный практикум | Лабораторный практикум | | ОК-7 | ОПК-4 | ПК-17 | |
| 2 | 4 | 1 | Раздел 1. Разработка чертежей штампуемых деталей. Требования ЕСКД к чертежам. Технологические требования к чертежам штампуемых деталей. Разработка чертежей штампуемых деталей (по оригиналам). | 22 | 6 | | 6 | | 16 | 20% | 20% | 20% | ДЗ1 |
| | | 2 | Раздел 2. Технологии кузнечно-штамповочного производства. Ознакомление с технологиями кузнечно-штамповочного производства (ковка, горячая штамповка, холодная листовая и объемная штамповка). Выполнение чертежей типовых деталей. | 20 | 4 | | 4 | | 16 | 20% | 20% | 20% | Реф. |
| | | 3 | Раздел 3. Заготовки для кузнечно-штамповочного производства. Исходные заготовки (слитки, листовой и сортовой прокат). Сортамент. Способы и оборудование для разделения исходных заготовок. | 16 | 6 | | 6 | | 10 | 20% | 20% | 20% | Реф. |
| | | 4 | Раздел 4. Материалы заготовок для кузнечно-штамповочного производства. Штампуемые стали и сплавы, их технологические свойства. Виды, назначение и режимы их термической обработки. | 26 | 10 | | 10 | | 16 | 20% | 20% | 20% | ДЗ2 |
| | | 5 | Раздел 5. Материалы для инструмента в кузнечно-штамповочном производстве. Виды инструмента, условия работы инструмента, требования к инструменту. Стали, применяемые для изготовления инструмента, виды, назначение и режимы их термической обработки. | 24 | 8 | | 8 | | 16 | 20% | 20% | 20% | ДЗ3 |
| Всего | | | | 108 | 34 | - | 34 | - | 74 | 100% | 100% | 100% | |

Критерии оценивания

Реферат.

Реферат представляется в печатном или рукописном виде. Защита реферата проходит в форме ответов на поставленные преподавателем вопросы при промежуточной аттестации. В случае если оформление отчета и ответы студента на поставленные во время защиты вопросы соответствуют указанным требованиям, студент получает наибольшее число баллов – 100 баллов.

Реферат принимается при наличии 75 баллов.

Критерии оценивания:

- правильность ответов на вопросы – 50 баллов;
- правильность оформления реферата (структурная упорядоченность, ссылки на литературу, таблицы, рисунки) – 20 баллов;
- актуальность – 10 баллов;
- логичность и последовательность изложения материала – 5 баллов;
- высокое качество графического материала – 10 баллов.

Реферат не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- небрежного и безграмотного оформления.

Отчет по домашнему заданию.

Отчет по домашним заданиям представляется в печатном или рукописном виде. Защита отчетов проходит в форме ответов на поставленные преподавателем вопросы при текущем контроле или промежуточной аттестации.

В случае если содержание и оформление отчета и ответы студента на поставленные во время защиты вопросы соответствуют указанным требованиям, домашнее задание оценивается на «отлично».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, но имеются замечания к оформлению и(или) студент неполно ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, не имеются замечания к оформлению, но студент неполно ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено не в полном объеме и имеются замечания к оформлению, но студент ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «удовлетворительно».

Отчет по домашнему заданию не может быть принят и подлежит доработке в случае: отсутствия необходимых разделов; небрежного и безграмотного оформления.

Зачет.

Зачтено: Домашние задания выполнены, реферат принят преподавателем.

Не зачтено: Одно или два домашних задания или реферат не выполнены или выполнены, но не приняты преподавателем.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: **«Учебный практикум».**

2. Кафедра: Е4 «Высокоэнергетические устройства автоматических систем».

3. Перечень основной учебной литературы:

3.1. **Рыбин, Борис Иванович.** Формирование рабочего чертежа детали с учётом технологии изготовления [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Б. И. Рыбин, А. А. Лызлов, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2006. - 41 с. : обр., схем. - Иллюстрации: с. 21-40. - **ISBN Рыб (940 экз.).**

3.2. **Рыбин, Борис Иванович.** Формирование рабочего чертежа детали с учётом технологии изготовления [Электронный ресурс] : методические указания / Б. И. Рыбин, А. А. Лызлов, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2006. - 1 эл. жестк. диск. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr00356.pdf.

3.3. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Кузнечно-штамповочное производство [Текст] : учебник для вузов / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников ; Сиб. федер. ун-т. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 463 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 457-458. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 459-463. - **ISBN 978-5-16-009455-7. - ISBN 978-5-16-100582-8. - ISBN 978-5-7638-2791-0 (1 экз.).**

3.4. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Кузнечно-штамповочное производство [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников ; Сиб. федер. ун-т. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 1 эл. жестк. диск : цв. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02217.pdf. - Библиогр.: с. 457-458. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 459-463. - **ISBN 978-5-16-009455-7. - ISBN 978-5-16-100582-8. - ISBN 978-5-7638-2791-0.**

3.5. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Прокатно-прессово-волочильное производство [Текст] : учебник для вузов / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов ; Сиб. федер. ун-т. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 510 с. : схемы, табл., граф. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 498-500. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 501-508. - **ISBN 978-5-16-009848-7. - ISBN 978-5-16-101370-0. - ISBN 978-5-7638-2945-7 (1 экз.).**

3.6. **Константинов, Игорь Лазаревич.** Прокатно-прессово-волочильное производство [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов ; Сиб. федер. ун-т. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 1 эл. жестк. диск : цв. : табл., схемы, фото. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02234.pdf. - Библиогр.: с.

498-500. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 501-508. - ISBN 978-5-16-009848-7. - ISBN 978-5-16-101370-0. - ISBN 978-5-7638-2945-7.

3.7. Константинов, Игорь Лазаревич. Прокатно-прессово-волочильное производство [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов ; Сиб. федер. ун-т. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 512 с. : цв. - (ЭБС СЭБ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64568> (дата обращения: 15.12.2020).

3.8. Основы технологии листовой штамповки [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; ред. В. В. Морозов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 207 с. : схемы, табл., граф. - Библиогр.: с. 207. - Контр. вопросы, доп. задачи: в конце глав. - ISBN 978-5-94178-284-0 (**15 экз.**).

3.9. Основы технологии листовой штамповки [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; ред. В. В. Морозов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 1 эл. жестк. диск : цв. : схемы, табл., граф. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02349.pdf. - Библиогр.: с. 207. - Контр. вопросы, доп. задачи: в конце глав. - ISBN 978-5-94178-284-0.

3.10. Основы технологии листовой штамповки [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; ред. В. В. Морозов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2020. - 208 с. : цв. - (ЭБС ТНТ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://www.tnt-ebook.ru/library/book/462> (дата обращения: 30.07.2020).

3.11. Нестеров, Николай Иванович. Технология холодной объёмной штамповки [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев ; ред. Г. А. Данилин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 167 с. : граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 165. - ISBN 978-5-85546-968-4 (**46 экз.**).

3.12. Нестеров, Николай Иванович. Технология холодной объёмной штамповки [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев ; ред. Г. А. Данилин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2016. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл., фот. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02492.pdf. - Библиогр.: с. 165. - ISBN 978-5-85546-968-4

3.13. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / А. М. Дальский [и др.] ; ред. А. М. Дальский. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 592 с. : схемы, табл. - (Для вузов). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 552-553. - Вопросы для самопроверки: в конце глав. - Задачи, упражн. и рекомендации: с. 554-577. - Приложения: с. 578-586. - ISBN 5-217-03311-8 (**20 экз.**).

4. Перечень дополнительной литературы:

4.1. Семёнов, Евгений Иванович. Ковка и горячая штамповка [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е. И. Семёнов ; Моск. гос. индустриал. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГИУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск : цв. : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02219.pdf. - Библиогр.: с. 412. - Прил.: с. 413-414. - ISBN 978-5-2760-1817-1.

4.2. Семёнов, Евгений Иванович. Ковка и горячая штамповка [Текст] : учебник для вузов / Е. И. Семёнов ; Моск. гос. индустриал. ун-т. - М. : Изд-во МГИУ, 2011. - 414 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 412. - Прил.: с. 413-414. - ISBN 978-5-2760-1817-1. **4 экз.**

4.3. **Ильин, Леонид Николаевич.** Технология листовой штамповки [Текст] : учебник для вузов / Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. - М. : Дрофа, 2009. - 475 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 466-469. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-358-03273-6 (3 экз.).

4.4. **Ильин, Леонид Николаевич.** Технология листовой штамповки [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Л. Н. Ильин, И. Е. Семёнов. - Электрон. текстовые дан. - М. : Дрофа, 2009. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - (Высшее образование). - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02136.pdf. - Библиогр.: с. 466-469. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-358-03273-6.

4.5. **Воробьёва, Галина Анатольевна.** Конструкционные стали и сплавы [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Г. А. Воробьёва ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2008. - 369 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 364-365. - Приложение: с. 345-363.

4.6. **Воробьёва, Галина Анатольевна.** Конструкционные стали и сплавы [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / Г. А. Воробьёва ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2008. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01247.pdf. - Библиогр.: с. 364-365. - Приложение: с. 345-363. - ISBN 978-5-85546-373-6

4.7. **Складнова, Елена Евгеньевна.** Обозначение сталей и сплавов в национальных стандартах разных стран [Текст] : справочное пособие / Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьёва ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 96 с. : табл. - Библиогр.: с. 94. - Прил.: с. 89-93. - ISBN 978-5-85546-954-7 (44 экз.).

4.8. **Складнова, Елена Евгеньевна.** Обозначение сталей и сплавов в национальных стандартах разных стран [Электронный ресурс] : справочное пособие / Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьёва ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2016. - 1 эл. жестк. диск : табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02461.pdf. - Библиогр.: с. 94. - Прил.: с. 89-93. - ISBN 978-5-85546-954-7

4.9. **Конструкционные стали и сплавы** [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. А. Воробьёва [и др.] ; ред. Г. А. Воробьёва. - СПб. : Политехника, 2013. - 439 с. : схемы, табл., фото, граф. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 436-439. - Прил.: с. 413-435. - ISBN 978-5-7325-1010-2 (150 экз.).

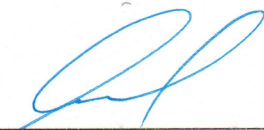
4.10. **Инструментальные материалы** : справочное пособие. - СПб. : [б. и.], 2003. **Ч. 1** : Инструментальные стали и сплавы / Г. А. Воробьёва, Е. Е. Складнова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - 100 с. : табл. - Библиогр.: с. 96 - 98 (127 экз.).

4.11. **Инструментальные материалы** : справочное пособие. - СПб. : [б. и.], 2003. **Ч. 2** : Современные методы упрочнения инструментальных материалов / Г. А. Воробьёва [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - 83 : ил, табл. - Библиогр.: с. 76 - 79. - Приложение : с. 80 - 82. (122 экз. 0.

4.12. **Инструментальные материалы** [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. А. Воробьёва [и др.]. - СПб. : Политехника, 2005. - 271 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 259-265. - Приложение: с. 248-258. - Об авторах: с. 270-271. - ISBN 5-7325-0706-X (103 экз.).

4.13. **Марочник сталей и сплавов** [Текст] : [справочник] / ред. А. С. Зубченко ; сост. А. С. Зубченко [и др.]. - 3-е изд., стер. - М. : Машиностроение, 2011. - 782 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 773-782. - Усл. обознач.: с. 15-16. - Перечень сокращ.: с. 16. - Приложения : с. 585-772. - ISBN 978-5-94275-582-9 (2 экз.).

Директор библиотеки



(Сесина Н.В.)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
НА 202___/202___ УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика Е4 «___»_____202_г.

Заведующий кафедрой _____/_____/