

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»



С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

2021 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2021/2022 учебный год

набор 2020 года

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.18 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОН-  
НЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Направление подготовки:

**2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов**

Профиль подготовки

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

(комбинированное обучение)

Бендеры, 2021

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» /сост.Т.А. Федорова,– Бендеры: БПФ ГОУ ПГУ, 2021- 16 с.

**Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по направлению подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом от 14 декабря 2015 г. N 1470 Министерством образования и науки Российской Федерации.

Составители:  / Т.А. Федорова, ст. преподаватель кафедры  
(подпись) ИППиТ /

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями** освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» являются: вооружение студентов знаниями и умениями, позволяющими при ремонте и эксплуатации транспортных средств обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Для освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении соответствующих дисциплин основной образовательной программы бакалавра по направлению 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Дисциплина базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Инженерная графика», «Сопротивление материалов».

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции                    | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общекультурные (ОК):</b>        |                                                                                                                                                                                                    |
| ОК-7                               | Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| <b>Общепрофессиональные (ОПК):</b> |                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-2                              | Владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов                                                                         |

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **3.1 Знать**

- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- строение и свойства материалов;
- методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;
- влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов;
- закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;

### **3.2 Уметь**

- оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов;
- обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок;
- назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств;
- выбирать рациональный способ и режимы обработки деталей, оборудование, инструменты;
- применять средства контроля технологических процессов;

### **3.3 Владеть**

- методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию;
- методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий;
- средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

| Курс, се-<br>местр   | Количество часов           |             |        |              |                   |                   | Форма ито-<br>гового кон-<br>троля |
|----------------------|----------------------------|-------------|--------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|
|                      | Трудоемкость,<br>з.е./часы | В том числе |        |              |                   |                   |                                    |
|                      |                            | Аудиторных  |        |              |                   | Самост.<br>работы |                                    |
|                      |                            | Всего       | Лекций | Лаб.<br>раб. | Прак-<br>тич. зан |                   |                                    |
| 2 курс,<br>3 семестр | 2/72                       | 36          | 14     | 22           | -                 | 36                | -                                  |
| 2 курс,<br>4 семестр | 2/72                       | 36          | 16     | 20           | -                 | -                 | экзамен<br>(контроль 36)           |
| Итого                | 4/144                      | 72          | 30     | 42           | -                 | 36                | экзамен<br>(контроль 36)           |

##### 4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

| № раздела | Наименование разделов                         | Количество часов |                   |          |           |                     |
|-----------|-----------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|---------------------|
|           |                                               | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Внеауд. работа (СР) |
|           |                                               |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        |                     |
| 1         | Основы металловедения и термической обработки | 40               | 8                 | -        | 16        | 18                  |
| 2         | Конструкционные материалы                     | 32               | 6                 | -        | 6         | 18                  |
|           | <b>Итого 3 семестр</b>                        | <b>72</b>        | <b>14</b>         | <b>-</b> | <b>22</b> | <b>36</b>           |
| 3         | Технологические процессы получения заготовок  | 18               | 12                | -        | 12        | -                   |
| 4         | Технология размерной обработки заготовок      | 18               | 4                 | -        | 8         | -                   |
|           | <b>Итого 4 семестр</b>                        | <b>36</b>        | <b>16</b>         |          | <b>20</b> | <b>-</b>            |
|           | <b>Итоговый контроль</b>                      | <b>36</b>        | <b>-</b>          | <b>-</b> | <b>-</b>  | <b>-</b>            |
|           | <b>Всего:</b>                                 | <b>144</b>       | <b>30</b>         | <b>-</b> | <b>42</b> | <b>36</b>           |

##### 4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

###### Лекции

| №, п/п | № раздела дис-ции. | Объем часов | Тема лекции                                          | Учебно-наглядные пособия |
|--------|--------------------|-------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.     | 1                  | 2           | Введение. Атомно – кристаллическое строение металлов | Презентации              |

|              |   |           |                                                                       |                                    |
|--------------|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2.           |   | 2         | Структура и диаграммы состояния сплавов                               | Мультимедийные технологии, плакаты |
| 3.           |   | 2         | Диаграмма железо - углерод                                            | Презентации                        |
| 4.           |   | 2         | Основы теории термической обработки                                   | Плакаты                            |
| 5.           | 2 | 2         | Легированные стали                                                    | Плакаты                            |
| 6.           |   | 2         | Неметаллические конструкционные материалы                             | Мультимедийные технологии          |
| 7.           |   | 2         | Композиционные материалы                                              | Презентации                        |
|              |   | <b>14</b> | <b>Итого 3 семестр</b>                                                |                                    |
| 8.           | 3 | 2         | Литейное производство                                                 | Презентации                        |
| 9.           |   | 2         | Теоретические основы обработки металлов давлением                     | Мультимедийные технологии, плакаты |
| 10.          |   | 2         | Технологические процессы получения заготовок пластической деформацией | Презентации                        |
| 11.          |   | 2         | Общие понятия о сварке металлов                                       | Презентации                        |
| 12.          |   | 2         | Технология некоторых видов сварки                                     | Плакаты, презентации               |
| 13.          |   | 2         | Свариваемость металлов и сплавов                                      | Плакаты                            |
| 14.          | 4 | 2         | Основы размерной обработки и заготовок резанием                       | Мультимедийные технологии, плакаты |
| 15.          |   | 2         | Общая технология основных методов обработки заготовок резанием        | Плакаты                            |
|              |   | <b>16</b> | <b>Итого 4 семестр</b>                                                |                                    |
| <b>Всего</b> |   | <b>30</b> |                                                                       |                                    |

### Лабораторные работы

Цель лабораторных занятий - углубление знаний студентов, полученных в лекционном курсе, а также привитие навыков работы на приборах и установках по исследованию свойств материалов и способов их обработки.

| №, п/п | № раздела дисциплины | Объем часов | Темы лабораторных работ                                            | Учебно-наглядные пособия                                            |
|--------|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.     | 1                    | 2           | Определение твёрдости по методу Бринелля                           | Методические указания, индивидуальные задания, Раздаточный материал |
| 2.     |                      | 2           | Определение предела прочности на разрыв и относительного удлинения | Методические указания, индивидуальные задания, Раздаточный материал |
| 3.     |                      | 2           | Макроанализ металлов и сплавов                                     | Методические указания, индивидуальные задания, Раздаточный материал |
| 4.     |                      | 2           | Микроанализ металлов и сплавов                                     | Методические указания,                                              |

|              |   |           |                                                                                  |                                                                           |
|--------------|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|              |   |           |                                                                                  | индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал                           |
| 5.           |   | 4         | Анализ диаграмм Fe – Fe <sub>3</sub> C                                           | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 6.           |   | 2         | Углеродистые стали                                                               | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 7.           |   | 2         | Чугуны                                                                           | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 8.           |   | 2         | Технология термической обработки углеродистых сталей                             | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 9.           | 2 | 2         | Изучение микроструктуры деталей после их закалки с нагревом ТВЧ и цемен-<br>тами | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 10.          |   | 2         | Свойства, назначение, маркировка и применение цветных металлов и их сплавов      | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
|              |   | <b>22</b> | <b>Итого 3 семестр</b>                                                           |                                                                           |
| 11.          |   | 4         | Проектирование модельного комплекта                                              | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 12.          | 3 | 4         | Расчёт шихты для получения отливки из серого чугуна                              | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 13.          |   | 2         | Производство, классификации, марки-<br>ровка и применение стали                  | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 14.          |   | 2         | Производство, классификации, марки-<br>ровка и применение чугуна                 | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 15.          |   | 4         | Изучение устройства и характеристик источников тока для дуговой сварки           | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 16.          | 4 | 2         | Обработка на токарном станке                                                     | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
| 17.          |   | 2         | Изучение токарных резцов                                                         | Методические указания,<br>индивидуальные задания,<br>Раздаточный материал |
|              |   | <b>20</b> | <b>Итого 4 семестр</b>                                                           |                                                                           |
| <b>Всего</b> |   | <b>42</b> |                                                                                  |                                                                           |

### Самостоятельная работа студента–

Основой при планировании самостоятельной работы студентов (СРС) явились цели и планируемые результаты обучения дисциплины.

| №<br>п/п | Раздел дисциплины | Тема СРС                                                                                                     | Вид СРС                                                                                                   | СРС<br>(час) |
|----------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.       | 1                 | История развития материаловедения. Вклад русских ученых в развитие науки о металлах.                         | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 2.       |                   | Механизм деформации и разрушения металлов.                                                                   | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 3.       |                   | Влияние величины зерна на механические свойства кристаллических систем. Модифицирование сплавов              | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 4.       |                   | Правило отрезков и правило фаз Гиббса.                                                                       | Подготовка к защите лабораторных работ. Оформление отчетов.                                               | 2            |
| 5.       |                   | Сущность и условия проектирования и эвтектических и эвтекоидных превращений в системе Fe – Fe <sub>3</sub> C | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 6.       |                   | Влияние остаточного аустенита на свойства закалённой стали. Сущность обработки холодом закалённых деталей    | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 7.       |                   | Способы закалки стали, получаемые структуры, свойства и область использования                                | Подготовка к защите лабораторных работ. Оформление отчетов.                                               | 2            |
| 8.       |                   | Методы и оборудование, используемые при нагреве заготовок в процессе термической обработки. Дефекты нагрева. | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 9.       |                   | Особенности термической обработки чугунов                                                                    | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 10.      | 2                 | Маркировка легированных сталей.                                                                              | Подготовка к защите лабораторных работ. Оформление отчетов.                                               | 2            |
| 11.      |                   | Износостойкие и нержавеющие стали и сплавы, состав, свойство и применение.                                   | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 12.      |                   | Классификация, состав, свойства и применение инструментальных сталей и сплавов.                              | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями. Составление терминологического словаря   | 2            |
| 13.      |                   | Общие представления о производстве меди, алюминия и титана                                                   | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 14.      |                   | Свойства термопластических пластмасс и методы получения из них изделий                                       | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 15.      |                   | Свойства реактопластических пластмасс и методы получения из них изделий.                                     | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 16.      |                   | Упрочнители, применяемые при изготовлении композиционных материалов                                          | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 17.      |                   | Технология получения углеродных кристаллических волокон.                                                     | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | 2            |
| 18.      |                   | Состав, свойства керамических материалов и их применение                                                     | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями<br>Составление терминологического словаря | 2            |
| 19.      | 3                 | Краткая технология методов точного литья их преимущества, недостатки и область применения                    | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями                                           | -            |
| 20.      |                   | Последовательность получения проката                                                                         | Самостоятельное изучение темы.                                                                            | -            |

|       |   |                                                                                                       |                                                                 |    |
|-------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|
|       |   | та из стального слитка                                                                                | Составление план-конспекта                                      |    |
| 21.   |   | Технология проката бесшовных труб                                                                     | Самостоятельное изучение темы.<br>Составление план-конспекта    | -  |
| 22.   |   | Оборудование и технологическая оснастка объемной горячей штамповки                                    | Самостоятельное изучение темы.<br>Составление план-конспекта    | -  |
| 23.   |   | Оборудование и технологическая оснастка листовой штамповки                                            | Самостоятельное изучение темы.<br>Составление план-конспекта    | -  |
| 24.   |   | Способы дуговой сварки, применяемое оборудование и оснастки.                                          | Самостоятельное изучение темы.<br>Составление план-конспекта.   | -  |
| 25.   |   | Устройство и технология использования ацетиленового генератора АСП - 1                                | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 26.   |   | Устройство и принципа действия кислородного редуктора                                                 | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 27.   |   | Устройства и правила использования кислородного баллона, сварочной горелки и резака.                  | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 28.   | 4 | Образование и классификация стружек при резании металлов. Влияние сливной стружки на процесс резания. | Самостоятельное изучение темы.<br>Составление план-конспекта    | -  |
| 29.   |   | Наклёп и нарост при резании                                                                           | Самостоятельное изучение темы.<br>Составление план-конспекта    | -  |
| 30.   |   | Тепловыделения при резании, износ и теплостойкость режущих инструментов                               | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 31.   |   | Электроискровая и электроимпульсная размерная обработка заготовок                                     | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 32.   |   | Электрохимическая размерная обработка заготовок                                                       | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 33.   |   | Отделочные методы обработки деталей: хонингование, суперфиниширование, притирка                       | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 34.   |   | Последовательность выбора режимов резания при точении                                                 | Подготовка к защите лабораторных работ. Оформление отчетов.     | -  |
| 35.   |   | Влияние режимов резания на шероховатость обрабатываемой поверхности                                   | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| 36.   |   | Методы нарезания зубьев колёс фрезерованием                                                           | Работа с лекционным материалом, учебниками и учебными пособиями | -  |
| Итого |   |                                                                                                       |                                                                 | 36 |

Образцы индивидуальных заданий для самостоятельной работы приведены в ФОС дисциплины

## 5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом

## 6 Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций, используются следующие образовательные технологии: лекции, практические и

лабораторные занятия, с использованием мультимедийных технологий, педагогика сотрудничества, методы проблемного обучения (преподаватель-студент, студент-студент, занятие-конференция, метод проекта, лекции-визуализации и др.); компьютерное тестирование.

| <i>Семестр</i> | <i>Вид занятия<br/>(Л,ЛР,ЛР)</i> | <i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>        | <i>Количество часов</i> |
|----------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 3              | Л                                | Кейс – метод, ИТ-методы, методы проблемного обучения.               | 4                       |
|                | ЛР                               | Исследовательский метод, обучение на основе опыта, работа в команде | 6                       |
| 4              | Л                                | Кейс – метод, ИТ-методы, лекция-визуализация.                       | 6                       |
|                | ЛР                               | Исследовательский метод, обучение на основе опыта, работа в команде | 8                       |
| Итого:         |                                  |                                                                     | <b>24</b>               |

## **7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Текущий контроль учебного процесса заключается в проверке отчетов по лабораторным работам, промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме модульного контроля, а итоговая в виде экзамена. Возможен опрос на лекциях для контроля знаний теоретического материала в виде анкетирования или тестирования.

Итоговый контроль проводится в форме экзамена в устной или письменной форме с использованием экзаменационных билетов по всей дисциплине в целом с учетом лекций, лабораторных, практических работ и самостоятельной работы. При отсутствии защиты всех лабораторных работ и выполнения практических предусмотренных учебным планом, студент не допускается к итоговой аттестации (экзамен).

Вопросы для подготовки к зачету и экзамену включены в ФОС дисциплины.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература:**

1.Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. М. Высшая школа, 2002 - 418с.

2.Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов. Учебник для вузов.- СПб. Химиздат. 2006 – 504с.

3. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие для вузов. Под ред. Шатерина М.А. СПб.: Политехник. 2005 - 560с.

4. Комарова О.С. «Технология конструкционных материалов» Минск: «Новое знание», 2005 – 386с.

5. Арзамасов Б.Н., Сидорин И.И., Косолапов Г.Ф. и др. Материаловедение. М.: Машиностроение, 1986. - 384 с.

6. Дальский А.М., Барсукова Т.М., Бухаркин Л.Н. Технология конструкционных материалов: Учебн. для машин. вузов. Изд. 5-е, испр.,- М.; Машиностроение, 2003. – 511 с.: ил.

7. Мозберг Р.К. Материаловедение. М.: Высшая школа, 1991. - 448 с.

### ***8.2 Дополнительная литература:***

7. Лахтин Ю.М. Материаловедение. М., Машиностроение, 1990 – 586с.

8. Ждан В.О. Металловедение и технология металлов. М., Металлургия, 1994 – 612с.

9. Адаксин А.А. Материаловедение и обработка металлов, М., 2005 – 385с.

10. Выбор марки стали и режима термической обработки деталей машин. В.Г. Ушаков, В.И. Филатов, М., Машиностроение, 1996 – 480с.

### ***8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:***

1. Операционная система Windows.

2. Текстовый редактор MS Word.

3. Графические редакторы: MS Paint, AdobePhotoshop.

4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.

5. Средства компьютерных телекоммуникаций: InternetExplorer, Microsoft Outlook.

### ***Электронные ресурсы в сети Интернет***

1. Сафронов В.Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник МГТУ [www.mt2.bmstu.ru/technjl.php](http://www.mt2.bmstu.ru/technjl.php)

2. Коротких М.Т. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник [www.lokesnet.ru/.../840-materialovedenie-knigi.html](http://www.lokesnet.ru/.../840-materialovedenie-knigi.html)

3. Приходько В.М., Фатюхин Д.С. Библиотека учебно-методической литературы [www.librery.tkm.front.ru](http://www.librery.tkm.front.ru)

4. Егоров Ю.П., Хворова И.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов [btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/12/u\\_sam.pdf](http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/12/u_sam.pdf)

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как:

– <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

– <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);

– <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования), а так же пользоваться специализированными сайтами, такими как [www.anticor.ru](http://www.anticor.ru), [www.naukaran.ru](http://www.naukaran.ru), [www.maik.ru](http://www.maik.ru), и другими рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

#### **8.4 Методические указания и материалы по видам занятий.**

Приведены в УМКД

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации и интерактивной доской.

По всем разделам используются видеофильмы с демонстрацией оборудования в работе. Лаборатории и учебные аудитории кафедры оборудуются наглядными пособиями в виде стендов и планшетов, размещенных на стенах, мультимедийными пособиями, раздаточными материалами, атласами микроструктур и др., а рабочие места преподавателей – современной оргтехникой, в т.ч. компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

#### **9.1 Лабораторное оборудование и приборы**

При проведении лабораторных работ используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

| №<br>п/п | Примерный перечень необходимого лабораторного оборудования и инструментов | Число на под-<br>группу, шт. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1        | 2                                                                         | 3                            |
| 1.       | Сварочный генератор                                                       | 2                            |
| 2.       | Трансформатор сварочный                                                   | 5                            |
| 3.       | Ацетиленовый генератор (комплект оборудования для газовой сварки)         | 1                            |
| 4.       | Сварочный тренажер                                                        | 1                            |
| 5.       | Электрододержатели, горелки и т.п.                                        | 15                           |
| 6.       | Установка для сварки в среде защитных газов                               | 2                            |
| 7.       | Стенды, плакаты, наглядные пособия, проектор и компьютер                  | 1 компл.                     |
| 8.       | Прибор для определения механических свойств - твердомер ПИМ учебный       | 2                            |
| 9.       | Меры твердости                                                            | 10                           |
| 10.      | Печь камерная электронагревательная                                       | 2                            |
| 11.      | Пресс гидравлический                                                      | 1                            |
| 12.      | Инструменты, комплект                                                     | 5                            |
| 13.      | Лабораторная установка для определения относительного удлинения металлов  | 1                            |

|     |                                                                  |   |
|-----|------------------------------------------------------------------|---|
| 14. | Универсальная разрывная машина тип УММ-50                        | 1 |
| 15. | Лабораторная установка по наблюдению за процессом кристаллизации | 1 |
| 16. | Микроскоп измерительный МИР-3                                    | 1 |

## 9.2 Технические средства обучения

Мультимедийная техника для проведения лекций: интерактивная доска, ПК. Применение ЭВМ базируется на типовом ПО с использованием программно-ориентированных модулей.

## 10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

*Рабочая учебная программа по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и учебного плана по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».*

## 11 Технологическая карта по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» Курс 2 Группа БП20ДР62АХ1(213гр.АиАХ) Семестр 3,4 На 2021-2022 учебный год

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Т.А. Федорова

Преподаватель, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, Т.А. Федорова

Кафедра Инженерные науки, промышленность и транспорт

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, 4 з. е.

| Форма текущей аттестации      | Расшифровка                                 | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Контроль посещаемости занятий | <i>1 семестр</i>                            |                               |                                |
|                               | Посещение лекционных и практических занятий | 2                             | 10                             |
|                               | <b>Итого за 1 семестр</b>                   | <b>2</b>                      | <b>10</b>                      |
|                               | <i>2 семестр</i>                            |                               |                                |
|                               | Посещение лекционных и практических занятий | 2                             | 10                             |

| <b>Итого за 2 семестр</b>                                                       |                                                                              | <b>2</b>  | <b>10</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Текущий контроль работы на лабораторных занятиях (Выполнение графических работ) | <i>1 семестр</i>                                                             |           |           |
|                                                                                 | Определение твёрдости по методу Бринелля                                     | 1         | 2         |
|                                                                                 | Определение предела прочности на разрыв и относительного удлинения           | 1         | 2         |
|                                                                                 | Макроанализ металлов и сплавов                                               | 1         | 2         |
|                                                                                 | Микроанализ металлов и сплавов                                               | 1         | 2         |
|                                                                                 | Анализ диаграмм Fe – Fe <sub>3</sub> C                                       | 1         | 2         |
|                                                                                 | Углеродистые стали                                                           | 1         | 2         |
|                                                                                 | Чугуны                                                                       | 1         | 2         |
|                                                                                 | Технология термической обработки углеродистых сталей                         | 1         | 2         |
|                                                                                 | Изучение микроструктуры деталей после их закалки с нагревом ТВЧ и цемен-тами | 1         | 2         |
|                                                                                 | Свойства, назначение, маркировка и применение цветных металлов и их сплавов  | 1         | 2         |
|                                                                                 | <b>Итого за 1 семестр</b>                                                    | <b>10</b> | <b>20</b> |
|                                                                                 | <i>2 семестр</i>                                                             |           |           |
|                                                                                 | Проектирование модельного комплекта                                          | 1         | 2         |
|                                                                                 | Расчёт шихты для получения отливки из серого чугуна                          | 1,5       | 3         |
|                                                                                 | Производство, классификации, маркировка и применение стали                   | 1,5       | 3         |
|                                                                                 | Производство, классификации, маркировка и применение чугуна                  | 1,5       | 3         |

|                                               |                                                                        |           |            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                                               | Изучение устройства и характеристик источников тока для дуговой сварки | 1,5       | 3          |
|                                               | Обработка на токарном станке                                           | 1,5       | 3          |
|                                               | Изучение токарных резцов                                               | 1,5       | 3          |
|                                               | <b>Итого 2 семестр</b>                                                 | <b>10</b> | <b>20</b>  |
| Рубежный контроль                             | <i>1 семестр</i>                                                       |           |            |
|                                               | МКР 1 (Раздел 1,2)                                                     | 4         | 10         |
|                                               | МКР 2 (Раздел 3,4,5)                                                   | 4         | 10         |
|                                               | <b>Итого 1 семестр</b>                                                 | <b>8</b>  | <b>20</b>  |
|                                               | <i>2 семестр</i>                                                       |           |            |
|                                               | МКР 1 (Раздел 6,7)                                                     | 4         | 10         |
|                                               | МКР 2 (Раздел 8,9)                                                     | 4         | 10         |
|                                               | <b>Итого 2 семестр</b>                                                 | <b>8</b>  | <b>20</b>  |
| Итого количество баллов по текущей аттестации |                                                                        | <b>40</b> | <b>100</b> |
| Промежуточная аттестация                      | <b>Экзамен</b>                                                         | <b>10</b> | <b>30</b>  |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    |                                                                        | <b>40</b> | <b>100</b> |

**Необходимый минимум для допуска к экзамену 40 баллов, получения итоговой оценки «удовлетворительно» - 40 - 69 баллов, оценки «хорошо» - 70-89 баллов, оценки «отлично» - 90-100 баллов.**

**Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине** устное собеседование с преподавателем по темам пропущенных практических занятий, подготовка рефератов, докладов, презентаций, участие в конференциях.

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает экзамен. Общая сумма баллов по экзаменационному билету при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Полученные на экзамене баллы суммируются с набранными баллами по рейтингу за семестр, и оценка выставляется по представленной выше шкале.

Составитель

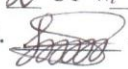
  
(подпись)

/Федорова Т.А., ст. преподаватель  
кафедры ИНПиТ/

РАССМОТРЕННО

На заседании кафедры ИНПиТ

Протокол № 2 от «14» 09 2021г

И.о. зав. каф.  А.С. Янута

Согласованно:

И.о. зав. выпускающей кафедры ИНПиТ  ст. преп. /А.С. Янута/  
подпись

Зам. директора по УМР  
БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко

 / И.М. Руснак/  
подпись