**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
_____ В.В. Федоров
«____»_____ 20__ г.

**Рабочая программа дисциплины**

# Технологические процессы в машиностроении

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) 01 Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры МСиИ Д.Б. Шатько

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры металлорежущих станков и инструментов

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой металлорежущих станков и инструментов _____ А.Н. Коротков

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств _____ М.С. Махалов

подпись ФИО

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Технологические процессы в машиностроении", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-9 - Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Применяет: Методы диагностики технического состояния технологического оборудования

- Знает: Режимы эксплуатации технологического оборудования

Применяет: Знания для проектирования изделий литейного, кузнечно-штамповочного и сварочного производства

- Знает: Технологические процессы производства изделий машиностроения

**Результаты обучения по дисциплине:**

Назначение и характеристики оборудования для литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства

Технологию производства заготовок методами литья, пластического деформирования, способы получения неразъемных соединений

Выбирать соответствующее оборудование, используемое в литейном, кузнечно-штамповочном и сварочном производствах под конкретные производственные задачи

Определять показатели качества отливок, поковок и сварных заготовок

Навыками контроля эксплуатационных показателей работы используемого оборудования

Навыками расчета и проектирования технологии изготовления заготовок, полученных

- методами литья, обработки давлением и сварки

**2 Место дисциплины "Технологические процессы в машиностроении" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Химия.

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: физика, химия, геометрия.
Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для
формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**3 Объем дисциплины "Технологические процессы в машиностроении" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Технологические процессы в машиностроении" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|---|---|---|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| **Курс 2/Семестр 3** | | | |
| Всего часов | 144 | 144 | |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):** | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| *Лекции* | 32 | 4 | |
| *Лабораторные занятия* | 32 | 4 | |
| *Практические занятия* | | | |
| Внеаудиторная работа | | | |

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|---|---|---|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| *Индивидуальная работа с преподавателем:* | | | |
| *Консультация и иные виды учебной деятельности* | | | |
| **Самостоятельная работа** | 44 | 127 | |
| **Форма промежуточной аттестации** | экзамен /36 | экзамен /9 | |

**4 Содержание дисциплины "Технологические процессы в машиностроении", структурированное по разделам (темам)**

4.1. Лекционные занятия

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание | Трудоемкость в часах | | |
|---|---|---|---|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| 1. **МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО** | | 1 | |
| 1.1. Введение в курс. Основы производства материалов. Связь технологии конструкционных материалов с другими дисциплинами. Машиностроительное предприятие и производственный процесс. Технологический процесс изготовления изделия. Классификация конструкционных материалов. Основы металлургического производства. Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, легирующие элементы. Основные этапы получения металлов и сплавов: дробление сортировка руд, обогащение руд. | 2 | | |
| 1.2. Производство чугуна. Продукты доменной плавки. Сущность и способы производства стали в кислородных конвертерах, мартеновских<br>печах, электропечах. Разливка стали (в изложницы и непрерывная разливка). | 4 | | |
| 1.3. Основы порошковой металлургии. Основные сведения о производстве полимерных, керамических и композиционных материалов.<br>Основы производства цветных металлов: алюминия, меди магния, титана. | 2 | | |
| **2. ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО** | | 1 | |
| 2.1. Производство заготовок методами литья. Сущность технологического способа литья. Физические основы литейного производства. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, ликвация, склонность к поглощению газов. Показатели качества отливок. Литейная форма. Литейная технологическая оснастка. Литниковая система. Литье в песчаные формы. Виды песчаных форм. Формовочные и стержневые смеси. | 4 | | |
| 2.2. Изготовление стержней. Специальные способы литья: в кокиль, оболочковые формы, по выплавляемым моделям, под давлением, центробежное. | 4 | | |
| **3. ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ** | | 1 | |
| 3.1. Производство заготовок пластическим деформированием. Классификация и сущность процессов пластического деформирования материалов. Нагрев заготовок при обработке материалов давлением и нагревательные устройства. Формообразование машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Понятие о сортаменте. | 4 | | |
| 3.2. Ковка, основные операции ковки, горячая объемная штамповка. Инструмент и оборудование для ковки, штамповки. | 4 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.3. Холодная объемная и листовая штамповка. | 2 | | |
| **4. ПРОИЗВОДСТВО НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ** | | 1 | |
| 4.1. Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Свариваемость металлов и сплавов. Структура сварного соединения. Классификация способов сварки. Сущность и классификация сварки. Свариваемость металлов и сплавов. Виды сварных соединений и швов. Электрическая дуга и ее свойства. Оборудование для сварки. Показатели качества сварных соеди | 2 | | |
| 4.2. Термические способы сварки (сварка плавлением). Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом; электрошлаковая сварка в защитных газах; аргонодуговая сварка; сварка в углекислом газе; плазменная сварка; лазерная, световым и электронным лучом. Газовая сварка и термическая резка. Термомеханические способы сварки. Сущность процесса, область применения. Электрическая контактная сварка: точечная, шовная, стыковая, рельефная.Механические способы варки. Сварка трением, ультразвуковая сварка, сварка взрывом, магнитно-импульсная сварка, холодная сварка. Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных соединений, методы | 2 | | |
| 4.3. Особенности технологии пайки. Получение неразъемных соединений склеиванием. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных<br>материалов. Изготовление пластмассовых и резиновых деталей и полуфабрикатов | 2 | | |
| ИТОГО | 32 | 4 | |

**4.2. Лабораторные занятия**

| Наименование работы | Трудоемкость в часах | | |
|---|---|---|---|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| 1. Механические свойства металлов и сплавов. | 2 | | |
| 2. Классификация и маркировка сталей. | 2 | | |
| 3. Технология ручной формовки. | 4 | 1 | |
| 4. Горячая объемная штамповка. | 4 | 1 | |
| 5. Технология электрической дуговой сварки плавлением. | 3 | | |
| 6. Технология точечной сварки. | 1 | | |
| 7. Обработка деталей на токарно-винторезном станке. | 2 | | |
| 8. Обработка отверстий. | 2 | | |
| 9. Фрезерные станки, классификация фрез. | 2 | | |
| 10. Шлифовальные инструменты. | 2 | | |
| 11. Исследование процесса изнашивания инструментов. | 2 | | |
| 12. Принудительная обработка деталей в абразивной среде. | 2 | 1 | |
| 13. Виброабразивная обработка. | 2 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14. Притирка деталей. | 2 | 1 | |
| ИТОГО: | 32 | 4 | |

**4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

| Вид СРС | Трудоемкость в часах | | |
|---|---|---|---|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| **Семестр 3** | | | |
| Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям | 40 | | |
| Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам | 57 | | |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 30 | | |
| **Итого:** | **127** | | |
| Экзамен | 9 | | |

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технологические процессы в машиностроении"**

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

| **Форма(ы) текущего контроля** | **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)** | **Индикатор(ы) достижения компетенции** | **Результаты обучения по дисциплине (модулю)** | **Уровень** |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам | **ОПК-3 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование** | Применяет: Методы диагностики технического состояния технологического оборудования<br>Знает: Режимы эксплуатации технологического оборудования | Знать: Назначение и характеристики оборудования для литейного производства, обработки металлов давлением, сварочного производства<br>Уметь: Выбирать соответствующее оборудование, используемое в литейном, кузнечно-штамповочном и сварочном производствах под конкретные производственные задачи | Высокий или средний |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам | **ОПК-9 - Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения** | Применяет: Знания для проектирования изделий литейного, кузнечно-штамповочного и сварочного производства<br>Знает: Технологические процессы производства изделий машиностроения | Знать: Технологию производства заготовок методами литья, пластического деформирования, способы получения неразъемных соединений<br>Уметь: Определять показатели качества отливок, поковок и сварных заготовок | Высокий или средний |
| **Высокий уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.<br>**Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.<br>**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено. | | | | |

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

**5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле**

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении оформлении отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.

**Опрос по контрольным вопросам.**

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Что такое горячая объемная штамповка?
2. С какой целью назначают штамповочные уклоны, радиусы закруглений, перемычки в отверстиях?

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе
на другой из вопросов;
- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только
на один из вопросов;
- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| Количество баллов | 0-24 | 25-49 | 50-74 | 75-99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | Не зачтено | | Зачтено | | |

**Отчет по лабораторным работам.**

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде.

Отчет должен содержать:

1. Тему лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Основные понятия.
4. Перечень нормативных документов.
5. Краткие ответы на вопросы к лабораторной работе.
6. Расчеты по заданию преподавателя.
7. Анализ полученных результатов.
8. Вывод.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме;
- 0 – 99 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0-99 | 100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

**Защита отчетов по лабораторным работам.**

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторным работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Какие испытания называются статическими?
2. Что такое твердость?
3. Какие образцы применяют при испытании на ударный изгиб?
4. С какой целью проводят испытания на усталость?
5. Что такое предел выносливости?

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе
на другой из вопросов;
- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25–49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Количество баллов | 0-24 | 25-49 | 50-74 | 75-99 | 100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | | Не зачтено | | |

**5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются сформированные и зачтенные отчеты по лабораторным работам, ответы на вопросы во время опроса по темам лекций, экзаменационные вопросы. На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 2 вопроса. Оценка за экзамен выставляется с учетом отчетов по лабораторным работам и ответа на вопросы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе
на другой из вопросов;
- 50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25…49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Количество баллов | 0-64 | 65-74 | 75-84 | 85-100 |
| Шкала оценивани | Неуд | Уд | Хор | Отл |

**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Структура современного металлургического производства и его продукция.
2. Производство чугуна. Устройство и работа доменной печи.
3. Производство стали.
4. Разливка стали (сверху, сифоном, непрерывная).
5. Кристаллизация и строение стального слитка.
6. Производство цветных металлов.
7. Сущность литейного производства. Схема ТП получения отливок в песчаных формах.
8. Литейные свойства сплавов.
9. Элементы литейной формы. Литниковая система. Модельный комплект.
10. Состав и свойства формовочных и стержневых смесей.
11. Формовка в парных опоках по разъемной модели.
12. Машинная формовка.

13. Ручное и машинное изготовление стержней.
14. Литье в оболочковые формы.
15. Литье в кокиль.
16. Литье по выплавляемым моделям.
17. Литье под давлением.
18. Центробежное литье.
19. Обработка металлов давлением и ее виды.
20. Холодная и горячая деформация.
21. Нагрев металла при обработке давлением.
22. Нагревательные устройства кузнечного производства.
23. Виды прокатки. Условие захвата металла валками.
24. Сортамент прокатного производства. Технология производства основных видов проката.
25. Инструмент и оборудование для прокатки.
26. Ковка. Оборудование для ковки.
27. Горячая объемная штамповка, ее виды и область применения.
28. Оборудование для ГОШ.
29. Холодная штамповка.
30. Листовая штамповка.
31. Прессование, волочение.
32. Сущность и классификация процессов сварки.
33. Классификация сварных соединений и швов.
34. Ручная дуговая сварка.
35. Автоматическая сварка под флюсом.
36. Дуговая сварка в среде защитных газов.
37. Газовая сварка.
38. Стыковая сварка.
39. Точечная сварка.
40. Шовная сварка.
41. Электрическая дуга и ее свойства.
42. Источники питания сварочного тока.
43. Особенности технологии пайки.
44. Получение неразъемных соединений склеиванием.
45. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.
46. Изготовление пластмассовых и резиновых деталей и полуфабрикатов.
47. Классификация металлорежущих станков.
48. Классификация инструментов.
49. Режимы резания, шероховатость поверхности.
50. Точение.
51. Сверление.
52. Протягивание.
53. Фрезерование.
54. Строгание и долбление.
55. Нарезание резьбы.
56. Нарезание зубчатых колес.
57. Шлифование.
58. Хонингование.
59. Суперфиниширование.
60. Полирование.
61. Отделочно-зачистная обработка деталей.
62. Абразивно-жидкостная отделка.
63. Технологические особенности методов обработки заготовок без снятия стружки.
64. Чистовая обработка пластическим деформированием.
65. Обкатывание и раскатывание поверхностей.
66. Алмазное выглаживание.
67. Калибровка отверстий.
68. Обкатывание зубчатых колес.
69. Накатывание резьб, шлицевых валов и зубчатых колес.
70. Упрочняющая обработка поверхностных слоев деталей.
71. Технологические особенности электрофизических и электрохимических методов обработки.
72. Электроискровая обработка.

73. Электроимпульсная обработка.
74. Электроконтактная обработка.
75. Электрохимическое полирование.
76. Электрохимическая размерная обработка.
77. Комбинированные методы обработки.
78. Электроабразивная и электроалмазная обработка.
79. Анодно-механическая обработка.
80. Лучевые методы обработки.
81. Ультразвуковые методы обработки.
82. Плазменная обработка.
83. Обработка свободным абразивом.

**5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

### 6.1 Основная литература

1. Дубинкин, Д. М. Технология конструкционных материалов : учебное пособие [для студентов специальностей 151001, 151002, 190601, 150402, 140604, 150202, 130402-130405, 280102, магистрантов направления 150900, 130400, а также специалистов машиностроительных предприятий] / Д. М. Дубинкин, Г. М. Дубов, Л. В. Рыжикова ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 206 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90449&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Кушнер, В. С. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. – Москва : Академия, 2011. – 416 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : [учебное пособие] / Д. В. Видин [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 163 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90704&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. производств" и дипломир. специалистов "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепахина. – Москва : Академия, 2007. – 448 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.

3. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и направлению подготовки дипломир. специалистов "Конструкторско-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2006. – 360 с. – Текст : непосредственный.

4. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроит. вузов / под общ. ред. А. М. Дальского. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Машиностроение, 2005. – 592 с. – (Для вузов). – Текст : непосредственный.

5. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. производств" и направлению подготовки дипломир. специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин. – Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2007. – 524 с. – Текст : непосредственный.

6. Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов / С. И. Богодухов, Е. В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе. – Москва : Машиностроение, 2009. – 640 с. – ISBN 978-5-217-03408-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/763 (дата обращения: 28.04.2020). – Текст : электронный.

7. Короткова, Л. П. Инструментальные материалы : учебное пособие для вузов / Л. П. Короткова ; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2006. – 179 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90167&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

8. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по группам направлений подготовки бакалавров 550000 "Технические науки" и дипломированных специалистов 650000 "Техника и технологии" дисциплине "Технология конструкционных материалов" / А. Г. Алексеев [и др.] ; под ред. М. А. Шатерина. – Санкт-Петербург : Политехника, 2005. – 597 с. – (Учебное пособие для вузов). – Текст : непосредственный.

9. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167428 (дата обращения: 28.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. — Москва : Машиностроение, 2009. — 432 с. — ISBN 978-5-94275-467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/749 (дата обращения: 28.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3 Методическая литература

1. Горячая объемная штамповка : альбом заданий к лабораторной работе по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» для студентов направления 15.03.05, по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для студентов направлений 15.03.01, 23.03.03, по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» для студентов направления 15.03.04 очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. металлорежущих станков и инструментов ; сост. К. П. Петренко. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 18 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4007 (дата обращения: 28.04.2020). – Текст : электронный.

2. Горячая объемная штамповка : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для студентов направлений 150700.62, 190600.62, 190700.62, по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» для студентов направления 151900.62, по дисциплине «Технологические процессы автоматизированного производства» для студентов направления 220700.62 очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов ; сост. К. П. Петренко. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 23 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6492 (дата обращения: 28.04.2020). – Текст : электронный.

3. Технология точечной сварки : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для бакалавров направлений подготовки 15.03.01 «Машиностроение», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» для бакалавров направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлореж. станков и инструментов ; сост.: В. В. Драчев, К. П. Петренко. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 14 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=116. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Драчев, В. В. Технология электрической дуговой сварки плавлением : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Технология конструкционных материалов», «Технологические процессы в машиностроении», «Технологические процессы автоматизированного производства», «Физико-химические основы технологических процессов» для студентов всех технических направлений / В. В. Драчев, К. П. Петренко ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 24 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5237 (дата обращения: 28.04.2020). – Текст : электронный.

5. Видин, Д. В. Технологические процессы в машиностроении : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 151900.62 «Конструкторско-

технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Д. В. Видин; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. технологии металлов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 20с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6091 (дата обращения: 28.04.2020). – Текст : электронный.

6. Протягивание : методические указания к лабораторной работе для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлореж. станков и инструментов ; сост.: В. Г. Баштанов, Л. В. Рыжикова. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 14 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=311 (дата обращения: 28.04.2020). – Текст : электронный.

7. Строгание и долбление : методические указания к лабораторной работе для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлореж. станков и инструментов ; сост.: В. Г. Баштанов, Л. В. Рыжикова. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 13 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=341 (дата обращения: 28.04.2020). – Текст : электронный.

8. Технология ручной формовки : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для студентов направлений 15.03.01 «Машиностроение», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» для студентов направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», по дисциплине «Физико-химические основы технологических процессов» для студентов направления 27.03.02 «Управление / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлореж. станков и инструментов ; сост. К. П. Петренко. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 28 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4391. – Текст : непосредственный + электронный.

9. Технология ручной формовки : альбом заданий к лабораторной работе по дисциплине "Технология конструкционных материалов" для обучающихся направления подготовки 15.03.01 "Машиностроение", по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» для обучающихся направления подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", по дисциплине "Технологические процессы автоматизированных производств" для обучающихся направления подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", по дисциплине "Физико-химические основы технологических процессов" для обучающихся направления подготовки 27.03.02 "Управление качеством" всех форм обучен / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлореж. станков и инструментов ; сост. К. П. Петренко. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 17 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4537. – Текст : непосредственный + электронный.

### 6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21

### 6.5 Периодические издания

1. Машиностроение и инженерное образование : журнал
2. Машиностроитель : научно-технический журнал

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

**8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Технологические процессы в машиностроении"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

**9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Технологические процессы в машиностроении", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. 7-zip
6. Open Office
7. КОМПАС-3D
8. Microsoft Windows
9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
10. Kaspersky Endpoint Security
11. Браузер Спутник

**10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Технологические процессы в машиностроении"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**11 Иные сведения и (или) материалы**

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных

технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы: разбор конкретных

примеров; выступление студентов в роли обучающего; мультимедийная презентация.



**Список изменений литературы на 01.09.2020**

**Основная литература**

1. Дубинкин, Д. М. Технология конструкционных материалов : учебное пособие [для студентов специальностей 151001, 151002, 190601, 150402, 140604, 150202, 130402-130405, 280102, магистрантов направления 150900, 130400, а также специалистов машиностроительных предприятий] / Д. М. Дубинкин, Г. М. Дубов, Л. В. Рыжикова ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 206 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90449&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Кушнер, В. С. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. – Москва : Академия, 2011. – 416 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.

**Дополнительная литература**

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : [учебное пособие] / Д. В. Видин [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 163 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90704&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. производств" и дипломир. специалистов "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепахина. – Москва : Академия, 2007. – 448 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.

3. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и направлению подготовки дипломир. специалистов "Конструкторско-технолог. обеспечение машиностроит. производств" / А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2006. – 360 с. – Текст : непосредственный.

4. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроит. вузов / под общ. ред. А. М. Дальского. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Машиностроение, 2005. – 592 с. – (Для вузов). – Текст : непосредственный.

5. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. производств" и направлению подготовки дипломир. специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроит. производств" / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин. – Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2007. – 524 с. – Текст : непосредственный.

6. Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов / С. И. Богодухов, Е. В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе. – Москва : Машиностроение, 2009. – 640 с. – ISBN 978-5-217-03408-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/763 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

7. Короткова, Л. П. Инструментальные материалы : учебное пособие для вузов / Л. П. Короткова ; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2006. – 179 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90167&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

8. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по группам направлений подготовки бакалавров 550000 "Технические науки" и дипломированных специалистов 650000 "Техника и технологии" дисциплине "Технология конструкционных материалов" / А. Г. Алексеев [и др.] ; под ред. М. А. Шатерина. – Санкт-Петербург : Политехника, 2005. – 597 с. – (Учебное пособие для вузов). – Текст : непосредственный.

9. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-1112-2. – URL: https://e.lanbook.com/book/93719 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

10. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. — Москва : Машиностроение, 2009. — 432 с. — ISBN 978-5-94275-467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/749 (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.