



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)

Учебно-научный технологический институт

(наименование факультета/института)

Кафедра «Технология машиностроения»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по учебной
работе и цифровизации

В.А. Шкаберин

«25» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок»

(наименование дисциплины)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Технология машиностроения

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очно-заочная

(форма обучения)

2023

(год набора)

Брянск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины
«Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок»

(наименование дисциплины)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Технология машиностроения

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

старший преподаватель

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Н. Чемодуров

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Технология машиностроения»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«03» марта 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.А.Польский

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Технология машиностроения»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Польский Е.А.

(И.О. Фамилия)

© Чемодуров А.Н. 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 7 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 7 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 8 |
| 5.3. Лекции | 8 |
| 5.4. Лабораторные работы | 10 |
| 5.5. Практические занятия | 10 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 11 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 13 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 14 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 14 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 15 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 15 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 16 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 17 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 17 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 17 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 18 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 18 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 20 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 21 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 21 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 21 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 22 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине | 22 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 23 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 23 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 23 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – освоение основ выбора, проектирования и производства качественных заготовок для обеспечения оптимального варианта получения готового изделия.

Задачи дисциплины:

- изучение основных свойств современных материалов применяющихся в заготовительном производстве, обеспечивающих качество технологических процессов и изделий машиностроения;
- изучение влияния свойств материалов на ресурсосбережение и надежность технологических процессов;
- формирование умения по выбору технологии получения исходных заготовок, с учетом рационального использования оборудования, инструмента и других технологических средств оснащения для производства исходных заготовок;
- формирование умения проектировать технологических процесс получения исходных заготовок с применением методик технико-экономического расчета эффективности;
- формирование умений назначения технологических баз при проектировании исходных заготовок;
- формирование навыков работы с методами компьютерного проектирования исходных заготовок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана, и реализуется на 3 курсе(-ах) в 5 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Высшая математика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы электротехники и электроники», «Теория механизмов и машин», «Философия», «Основы САПР», «Прогрессивные технологии в машиностроении».

Параллельно изучаются дисциплины: «Детали машин», «Теория автоматического управления», «Пнеumoагрегаты и гидроаппаратура технологических систем», «Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств», «Автоматизация и механизация рабочих мест механообрабатывающего производства», «Основы технологии машиностроения», «Основы формообразования и теория резания металлов».

Базируются на изучении дисциплины: «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения» и выпускная квалификационная работа.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-5, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| Код и наименование компетенции | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|---|---|--|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК-5-1: способен использовать основные закономерности выбора оборудования и обоснования методов производства заготовок, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | методику применения основных закономерностей выбора оборудования и обоснования методов производства заготовок, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах | использовать методику применения основных закономерностей выбора оборудования и обоснования методов производства заготовок, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах | навыками применения основных закономерностей выбора оборудования и обоснования методов производства заготовок, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |

| | | | | |
|--|--|-------------------------------|--|--|
| | | обще- ственно- го труда | ших за- тратах обще- ственно- го труда | |
|--|--|-------------------------------|--|--|

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц(ы) (144 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Всего | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------------|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А | В | С |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 16 | - | - | - | - | 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 8 | - | - | - | - | 8 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 8 | - | - | - | - | 8 | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час. | 92 | - | - | - | - | 92 | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | 36 | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Экзамен, семестр | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 3.2. Зачет, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость (4 з.е.) | 144 | 144 | | | | | | | | | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела(темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|--|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Тема 1. Введение в курс | 16 | 2 | | | 14 |
| Тема 2. Методы литья. Литейное оборудование | 32 | 2 | | 4 | 26 |
| Тема 3. Виды обработки металлов давлением. Кузнечно-прессовое и листоштамповочное оборудование | 32 | 2 | | 4 | 26 |
| Тема 4. Порошковая металлургия. Получение заготовок из пластмасс. Сварные заготовки | 28 | 2 | | | 26 |
| Итого | 108 | 8 | | 8 | 92 |

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Код компетенции |
|--|-----------------|
| | ОПК-5-1 |
| Тема 1. Введение в курс | + |
| Тема 2. Методы литья. Литейное оборудование | + |
| Тема 3. Виды обработки металлов давлением. Кузнечно-прессовое и листоштамповочное оборудование | + |
| Тема 4. Порошковая металлургия. Получение заготовок из пластмасс. Сварные заготовки | + |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|
|------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| Тема 1. Введение в курс | Введение в курс | Список рекомендуемой литературы. Основные понятия и определения. Технологичность конструкции заготовки. Факторы, влияющие на выбор метода получения заготовки. Задачи конструктора, технолога механосборочного цеха и технолога заготовительного производства при выборе метода получения заготовок | 2 |
| Тема 2. Методы литья. Литейное оборудование | Методы литья. Литейное оборудование | Литейные сплавы и их технологические свойства. Технологические возможности и область применения различных методов литья. Сущность литья в песчаные формы. Сущность литья в кокиль и оболочковые формы. Сущность литья под давлением и центробежного литья. Сущность литья по выплавляемым моделям. Общие сведения о литейных цехах. Технологическая характеристика отливок. Плавильные агрегаты для чугунного, стального и цветного литья. Установки электрошлакового переплава. | 2 |
| Тема 3. Виды обработки металлов давлением. Кузнечно-прессовое и листоштамповочное оборудование | Виды обработки металлов давлением. Кузнечно-прессовое и листоштамповочное оборудование | Виды обработки металлов давлением, технические характеристики, область применения. Термическая обработка поковок. Ковка: сущность процесса, область применения. Основные операции ковки. Разработка технологического процесса ковки. Оборудование кузнечных цехов свободной ковки. | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|--|--|--------------------|
| | | Кузнечно-прессовое оборудование зарубежных фирм. Штамповка на молоте, прессе и горизонтально-ковочных машинах: сущность и особенности процесса. Проектирование технологического процесса штамповки. Ножницы для резки листовых и профильных материалов. Прессы листоштамповочные и вытяжные. | |
| Тема 4. Порошковая металлургия. Получение заготовок из пластмасс. Сварные заготовки | Порошковая металлургия. Получение заготовок из пластмасс | Технология получения заготовок методами порошковой металлургии: достоинства и недостатки метода, область применения в машиностроении. Получение заготовок из пластмасс: сущность процесса. Способы изготовления заготовок из пластмасс. Основные этапы технологического процесса сварки. Выбор режима сварки. Газовая сварка и сварка давлением. | 2 |
| Итого | — | — | 8 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| — | — | — |
| Итого | — | — |

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|---|---|--|--------------------|
| Тема 2. Методы литья. Литейное оборудование | Проектирование отливок в разовых песчаных формах | Согласно исходным данным (чертеж детали, тип производства) разрабатывается чертеж отливки с указанием технических требований в соответствии с ГОСТ. | 4 |
| Тема 3. Виды обработки металлов давлением. Кузнечно-прессовое и листопрокатное оборудование | Проектирование поковок, полученных свободной ковкой | Согласно исходным данным (чертеж детали, тип производства) разрабатывается чертеж поковки, получаемой свободной ковкой с указанием технических требований в соответствии с ГОСТ. | 2 |
| | Проектирование поковок штампованных | Согласно исходным данным (чертеж детали, тип производства) разрабатывается чертеж поковки, получаемой штамповкой с указанием технических требований в соответствии с ГОСТ. | 2 |
| Итого | – | – | 8 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|---|---|
| Тема 1. Введение в курс | <ol style="list-style-type: none"> 1. Список рекомендуемой литературы и её анализ. 2. Основные технологические термины и определения 3. Требования, предъявляемые к технологическим процессам заготовительного производства. 4. Технологичность конструкции заготовки. 5. Определение метода и способа изготовления заготовок. 6. Задачи конструктора, технолога механосборочного цеха и технолога заготовительного производства при выборе метода получения заготовок. 7. Технико-экономическое обоснование выбора заготовки. |
| Тема 2. Методы литья. Литейное оборудование | <ol style="list-style-type: none"> 1. Литейные сплавы и их технологические свойства. 2. Особенности формирования точности размеров, формы и расположения поверхностей отливки различными методами. 3. Литье в песчаные формы: основные операции и технические требования к ним. |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|--|
| | 4. Литье в кокиль: основные операции и технические требования к ним. 5. Литье в оболочковые формы: основные операции и технические требования к ним. 6. Литье под давлением: основные операции и технические требования к ним. 7. Центробежное литье: основные операции и технические требования к ним. 8. Литье по выплавляемым моделям: основные операции и технические требования к ним. 9. Виды термообработки отливок. 10. Дефекты отливок и борьба с ними. 11. Плавильные агрегаты для чугунного литья. 12. Плавильные агрегаты для плавки стального литья. 13. Плавильные агрегаты для цветного литья. 14. Установки электрошлакового переплава. |
| Тема 3. Виды обработки металлов давлением. Кузнечно-прессовое и листоштамповочное оборудование | 1. Макроструктура. 2. Термическая обработка поковок. 3. Проектирование заготовок из машиностроительных профилей проката. 4. Разделка проката на штучные заготовки. 5. Современные способы резки металла на штучные заготовки 6. Выбор оборудования дляковки. 7. Разработка технологического процессаковки. 8. Кузнечно-прессовое оборудование зарубежных фирм. 9. Ножницы для резки листовых и профильных материалов. 10. Прессы листоштамповочные. 11. Вытяжные прессы листоштамповочные. 12. Штамповочные автоматы. 13. Выбор штамповочного оборудования и способа штамповки. 14. Выбор способа нагрева, термического режима штамповки и охлаждения поковки. 15. Термообработка поковок. 16. Разработка чертежа поковки штампованной. |
| Тема 4. Порошковая металлургия. Получение заготовок из пластмасс. Сварные заготовки | 1. Производство металлических порошков. 2. Свойства металлических порошков и методы их контроля 3. Спекание порошков. 4. Способы производства беспористых порошковых изделий. 5. Выбор способа сварки. 6. Виды сварных соединений и конструктивные элементы шва. 7. Проектирование свариваемых частей. 8. Оформление чертежа сварной заготовки. |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|---|
| Тема 1. Введение в курс | Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы |
| Тема 2. Методы литья. Литейное оборудование | Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию |
| Тема 3. Виды обработки металлов давлением. Кузнечно-прессовое и листопрокатное оборудование | Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию |
| Тема 4. Порошковая металлургия. Получение заготовок из пластмасс. Сварные заготовки | Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы |
| | Подготовка к экзамену |

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|--|-----------------------------|
| Практические занятия | - письменная (выполнение индивидуальных отчетов) | В течение семестра |
| Самостоятельная работа обучающихся | - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование) | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **экзамена**, проводимого в **устной** форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|---|
| Лекции | Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия. |
| Практические занятия | Решение практических задач. |
| Самостоятельная работа обучающихся | Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение расчетно-графической работы Изучение дополнительной литературы и самостоятельное изучение прикладных программных комплексов. Подготовка к экзамену |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Экзамен в устной форме |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок» – автор Чемодуров А.Н., разработчик РПД для обу-

чающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения», форма обучения –очно-заочная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Обоснование метода получения заготовок: Метод. указ./ Сост. В.А. Дмитриев.- Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2020.- 30 с.
2. Зайончик Л.И. Проектирование поковок и отливок: Лабораторные работы. – Челябинск: ЧГТУ, 2019. – 63с.
3. Проектирование заготовок в машиностроении: учеб. пособ. / В.А.. Дмитриев.- Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2019.- 174 с.
4. Самойлова Л.Н., Юрьева Г.Ю., Грин А.В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум: Учебное пособие.- СПб.: Лань, 2021.- 160 с.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Технология конструкционных материалов: учеб. / Под общ. ред. А.М. Дальского. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2017. - 511 с.
2. Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении: учеб. - Старый Оскол: ТНТ, 2018.- 523 с.
3. Схиртладзе А.Г., Борискин В.П., Макаров А.В. Проектирование и производство заготовок: учеб.- Старый Оскол: ТНТ, 2019.- 448 с.

б) дополнительная литература

1. Руденко П. А. Проектирование и производство заготовок в машиностроении [Текст] : учеб. пособие / П.А.Руденко, Ю.А.Харламов, В.М. Плескач; Под общ. ред. В.М. Плескача. - Киев :Выцашк., 2012. - 247 с.
2. Кечин В.А., Селихов Г.Ф., Афонин А.Н. Проектирование и производство литых заготовок. Владимир, 2014.- 228 с.
3. Афонькин М.Г., Звягин В.Б. Производство заготовок в машиностроении.- СПб.: Политехника, 2017.- 380 с.

б) справочная литература

1. Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т. Т.1, 2001.- 912 с; Т.2

/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова.- М.: Машиностроение-1, 2001.- 949 с.

2. Ковка и объемная штамповка стали: Справочник в 2-х т. Т.1 / Под ред. М.В. Сторожева.- М.: Машиностроение, 1967.- 435 с; Т.2 / Под ред. М.В. Сторожева.- М.: Машиностроение, 1968.- 448 с.

3. Ковка и объемная штамповка: Справочник в 4-х т. Т.1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка./Под ред. Е.И. Семенова. - М: Машиностроение, 1985.-567с. Т.2. Горячая объемная штамповка./Под ред. Е.И. Семенова.- М.:Машиностроение,1986.-588с. Т.3. Холодная объемная штамповка./Под ред. Г.А. Навроцкого.- М.: Машиностроение, 1987.-381с. Т.4. Листовая штамповка./Под ред. А.Д. Матвеева.- М.: Машиностроение,1987.-544с.

4. ГОСТ 8479-70. Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.

5. ГОСТ 7829-70. Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые свободной ковкой на молотах. Припуски и допуски.

6. ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски.

7. ГОСТ 3.1126-88. Правила выполнения графических документов на поковки.

8. ГОСТ 26645-85. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.

9. ГОСТ 3.1125-88. Правила выполнения чертежей элементов литейной формы и отливок.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

1. Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>).

2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

4. Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).

6. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).

8. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

9. Сайт стоимости материалов (<http://www.metaeks.ru/?page=1#price>).

10. Сайт стоимости отходов (<http://www.met-eco.ru/price-list>).

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

1. Операционная система класса Microsoft Windows.
2. Пакет офисных прикладных программ Open Office или Microsoft Office.
3. Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность

беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудио-файлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, лабораторные и практические работы и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым,

в частности, относятся: лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

2. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

3. *Лекция-исследование* имеет целью представить обучающимся учебную проблему в целом и ориентировать их на совместное с педагогическим работником выделение основных вопросов, положений темы, требующих дальнейшего раскрытия и исследования. Общая задача в процессе лекции уточняется и углубляется с помощью частных познавательных задач по основным направлениям темы.

По курсу дисциплины осуществлен подбор видео материала.

Перед чтением соответствующих разделов преподавателю необходимо подготовить техническое обеспечение для проведения занятия (видеопроектор, ноутбук, экран и др.). Разработанные медиаресурсы значительно расширяют иллюстративную поддержку лекций, что позволяет читать их в ускоренном темпе, увеличивая объем тематического материала, доносимого до студентов.

На каждом занятии преподаватель должен оговаривать тему следующей лекции для самостоятельной подготовки студентов.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- выполнение практических заданий;

– составление отчета.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор отчетов по лабораторным и практическим работам (в часы лабораторных и практических работ) и др.

При подготовке к **экзамену** необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|------------------------|--|
| Лекции | Мультимедиа-лекция преобразование учебной информации по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления студентам через технические средства обучения или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). К этой работе могут привлекаться и студенты, у которых в связи с этим будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения. Чтение лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Лекция-обсуждение |
| Практические занятия | Обучающая практическая работа позволяет организовать творческое активное изучение теоретических и практических вопросов, установить непосредственное общение обучаемых и педагогов, формирует у студентов самоконтроль за правильным пониманием изучаемого материала, закрепляет и расширяет их знания; Контролирующая практическая работа позволяет систематически проверять уровень подготовленности обучаемых к занятиям и к будущей практической деятельности. |
| Самостоятельная работа | Подготовка к лекциям. |

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|--|
| обучающихся | Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное изучение прикладных программных комплексов. Подготовка к экзамену |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Экзамен в устной форме по билетам или в виде тестирования |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|--|---|--|
| ОПК-5-1 | Выполнение практических работ (отчеты) Экспресс-тестирование | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала ит.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала ит.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении

задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 14.

Таблица 14 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|--|
| Высокий (зачтено/«отлично») | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Повышенный (зачтено / «хорошо») | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Базовый (зачтено/«удовлетворительно») | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Низкий (не зачтено/«неудовлетворительно») | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|---|
| «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены |
| «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| «Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки |
| «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданской ответственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Оте-

чества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.