



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

Учебно-научный технологический институт
(наименование факультета/института)

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«13» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Технологические процессы автоматизированных производств»
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

заочная
(форма обучения)

2020
(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Технологические процессы автоматизированных производств»

(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

доц. кафедры «АТС», к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.В.Степошина

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Автоматизированные технологические
системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«15» февраля 2022 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.А. Хандожко

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Автоматизированные технологические системы»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Хандожко В.А.

(И.О. Фамилия)

© Степошина С.В., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 5 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 7 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 9 |
| 5.3. Лекции | 10 |
| 5.4. Лабораторные работы | 11 |
| 5.5. Практические занятия | 12 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 12 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 17 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 18 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 18 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 19 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 19 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 21 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 22 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 19 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 22 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 24 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 24 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 26 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 26 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 27 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 27 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 28 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине | 29 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 29 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 29 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 30 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – приобретение у обучающихся навыков по разработке технологических процессов изготовления деталей машин в условиях автоматизированного производства.

Задачи дисциплины:

- Изучить принципы организации производственного процесса;
- Изучить показатели качества и точности продукции;
- Изучить основные типы заготовок в машиностроении;
- Изучить последовательность разработки ТП;
- Изучить типовые ТП изготовления деталей в машиностроительном производстве;
- Изучить последовательность разработки ТП сборки;
- Изучить принципы оформления планировок автоматизированных участков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 2 курсе(-ах) в 4 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Материаловедение».

Базируются на изучении дисциплины: «Оборудование автоматизированного производства и его эксплуатация», «Организация и планирование автоматизированных производств», «Технологические основы автоматизированного производства».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-3, ПК-8, ПК-32, ПК-33, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| | |

| | |
|---|---|
| ПК-3. Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств | знает современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; умеет применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; владеет навыками применения современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий |
| ПК-8. Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством | Знает виды работ по автоматизации технологических процессов и производств; Умеет выполнять отдельные виды работ по автоматизации технологических процессов и производств ; Владеет навыками выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний |
| ПК-32. Способен участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности | Знает причины корректировки технологических процессов; Умеет внедрять и корректировать технологические процессы; Владеет навыками корректировки средств и систем автоматизации, управления и контроля; |
| ПК-33. Способен участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения | Знает современные средства автоматизации; Умеет разрабатывать новые автоматизированные и автоматические технологии производства продукции и их внедрение; Владеет навыками подготовки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения |

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 | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 12 | - | - | - | 12 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 6 | - | - | - | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 6 | - | - | - | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час. | 123 | - | - | - | 123 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Экзамен, семестр | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | |

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 |
| Раздел 1. Основные понятия и определения | 16 | 2 | | | 14 |

| | | | | | |
|--|-----------|----------|--|----------|-----------|
| Тема 1. Производственный процесс, его состав и принципы построения. Классификация производств. | 8 | 2 | | | 6 |
| Тема 2. Принципы организации производственного процесса. Поточное производство. Оборудование поточного производства. Автоматические линии. Непоточное производство. Оборудование непоточного производства. | 8 | | | | 8 |
| Раздел 2. Показатели качества изделий в машиностроении. | 26 | 2 | | 2 | 22 |
| Тема 3. Качество изделий и машин (геометрические и физико-механические параметры). | 8 | 2 | | | 6 |
| Тема 4. Технологичность изделий и машин. | 10 | | | 2 | 8 |
| Тема 5. Точность деталей. Обеспечение точности при обработке и сборке. | 8 | | | | 8 |
| Раздел 3. Проектирование технологических процессов автоматизированного производства.. | 70 | 2 | | 4 | 64 |
| Тема 6. Технологические процессы производства заготовок в условиях автоматизированного производства. | 8 | | | | 8 |
| Тема 7. Методика и правила разработки технологических процессов. | 8 | | | | 8 |
| Тема 8. Основные элементы технологического процесса (технологическая операция, установ, переход, позиция, рабочий ход, вспомогательный ход). | 8 | | | | 8 |
| Тема 9. Типовые технологические процессы изготовления деталей: Изготовление корпусных деталей в автоматизированном производстве. | 10 | 2 | | | 8 |
| Тема 10. Изготовление тел вращения, втулок и фланцев в автоматизированном производстве. | 8 | | | | 8 |
| Тема 11. Изготовление рычагов и зубчатых передач в условиях автоматизированного производства. | 8 | | | | 8 |
| Тема 12. Выбор автоматизированного оборудования. Компонировки металлорежущих станков. Движения формообразования станков. | 12 | | | 4 | 8 |

| | | | | | |
|--|------------|----------|----------|----------|------------|
| Тема 13. Проектирование технологических процессов сборки. Последовательность сборки, виды и формы организации технологических процессов сборки. Методы и технические средства автоматизации сборки типовых соединений деталей и передач | 8 | | | | 8 |
| Раздел 4. Состав машиностроительного предприятия. | 24 | | | | 24 |
| Тема 14. Участки машиностроительного предприятия. Классификация оборудования механической обработки. | 8 | | | | 8 |
| Тема 15. Инструментальное хозяйство в автоматизированном производстве. Устройства автоматической замены инструмента. Методы и средства контроля изделий и сборочных единиц в автоматизированном производстве. Выбор средств измерений в зависимости от точности измерения. | 8 | | | | 8 |
| Тема 16. Транспортно-накопительная и складская системы. Транспортно-накопительные системы гибкого автоматизированного производства. Конвейеры, транспортные тележки, транспортные промышленные роботы. | 8 | | | | 8 |
| Раздел 5. Оформление планировок автоматизированных участков. | 8 | | | | 8 |
| Тема 17. Принципы компоновки и планировки оборудования в цехе. Условные обозначения элементов автоматизированного производства на планировках цеха. | 8 | | | | 8 |
| Итого | 144 | 6 | - | 6 | 132 |

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 | | | |
|--|-----------------|------|-------|-------|
| | ПК-3 | ПК-8 | ПК-32 | ПК-33 |
| Тема 1. Производственный процесс, его состав и принципы построения. Классификация производств. | + | + | + | + |
| Тема 2. Принципы организации производственного процесса. Поточное производство. Оборудование поточного производства. Автоматические линии. Непоточное производство. Оборудование непоточного производства. | + | | | |
| Тема 3. Качество изделий и машин (геометрические и физико-механические параметры). | | + | | |
| Тема 4. Технологичность изделий и машин. | + | | | |
| Тема 5. Точность деталей. Обеспечение точности при обработке и сборке. | | + | | |
| Тема 6. Технологические процессы производства заготовок в условиях автоматизированного производства. | + | | | |
| Тема 7. Методика и правила разработки технологических процессов. | | | + | + |
| Тема 8. Основные элементы технологического процесса (технологическая операция, установ, переход, позиция, рабочий ход, вспомогательный ход). | | | + | + |
| Тема 9. Типовые технологические процессы изготовления деталей: Изготовление корпусных деталей в автоматизированном производстве. | | | + | + |
| Тема 10. Изготовление тел вращения, втулок и фланцев в автоматизированном производстве. | | | + | + |
| Тема 11. Изготовление рычагов и зубчатых передач в условиях автоматизированного производства. | | | + | |
| Тема 12. Выбор автоматизированного оборудования. Компонировки металлорежущих станков. Движения формообразования станков. | | + | + | |
| Тема 13. Проектирование технологических процессов сборки. Последовательность сборки, виды и формы организации технологических процессов сборки. Методы и технические средства автоматизации сборки типовых соединений деталей и передач | | + | | |
| Тема 14. Участки машиностроительного предприятия. Классификация оборудования механической обработки. | | + | | |
| Тема 15. Инструментальное хозяйство в автоматизированном производстве. Устройства автоматической замены инструмента. Методы и средства контроля изделий и сборочных единиц в автоматизированном производстве. Выбор средств измерений в зависимости от точности измерения. | | + | | |
| Тема 16. Транспортно-накопительная и складская системы. Транспортно-накопительные системы гибкого автоматизированного производства. Конвейеры, транспортные тележки, транспортные промышленные роботы. | | + | | |
| Тема 17. Принципы компоновки и планировки оборудования в цехе. Условные обозначения элементов автоматизированного производства на планировках цеха. | | + | | |

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. |
|--|--|---|--------------------|
| Тема 1. Производственный процесс, его состав и принципы построения. Классификация производств. | Тема 1. Производственный процесс, его состав и принципы построения. | 1. Определения 2. Принципы организации производственного процесса 3. Классификация производств | 2 |
| Тема 3. Качество изделий и машин | Тема 3. Качество изделий и машин (геометрические и физико-механические параметры). | 1. Точность выполнения размеров 2. Точность формы и взаимного расположения поверхностей 3. Влияние технологической системы на точность обработки детали 4. Качество поверхностного слоя 5. Физико-механические свойства поверхностного слоя деталей машин | 2 |
| Тема 9. Типовые технологические процессы изготовления деталей: Изготовление корпусных деталей в автоматизированном производстве. | Тема 9. Типовые технологические процессы изготовления деталей | 1. Оборудование для изготовления корпусных деталей 2. Приспособления для изготовления корпусных деталей 3. Типовой ТП изготовления корпусных деталей в автоматизированном производстве | 2 |
| Итого | — | — | 6 |

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 | Трудоем- кость, 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 практиче- ского занятия | Трудоемкость, час. |
|--|--|---|-----------------------|
| Тема 4. Технологичность изделий и машин. | Расчет ТКИ | 1. Расчет коэффициента точности 2. Расчет коэффициента серийности 3. Расчет КИМ | 2 |
| Тема 12. Выбор автоматизированного оборудования. Компонировки металлорежущих станков. Движения формообразования станков. | Расчет режимов резания для точения. | 1. Назначение глубины резания 2. Назначение подачи 3. Расчет скорости резания | 2 |
| | Расчет режимов резания для фрезерования. | 1. Назначение глубины резания 2. Назначение подачи Расчет скорости резания | 2 |
| Итого | — | — | 6 |

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 2. Принципы организации производственного процесса. | 1. Поточное производство. Оборудование поточного производства. Автоматические линии. Расчет характеристик линий 2. Непоточное производство. Оборудование непоточного производства |
| Тема 4. Технологичность изделий и машин. | 1. Определение 2. Методы оценки ТКИ 3. Рекомендации по обеспечению ТКИ |
| Тема 5. Точность деталей. Обеспечение точности при обработке и сборке. | 1. Методы обеспечения точности при обработке 2. Организационные формы сборки |
| Тема 6. Технологические процессы производства заготовок в условиях автоматизированного производства. | 1. Методы изготовления заготовок 2. Расчет себестоимости заготовки |
| Тема 7. Методика и правила разработки технологических процессов. | 1. Последовательность разработки ТП 2. Виды ТП 3. Рекомендации по разработке ТП |
| Тема 8. Основные элементы технологического процесса (технологическая операция, установ, переход, позиция, рабочий ход, вспомогательный ход). | 1. Технологическая операция 2. Установ 3. Переход 4. Позиция 5. Рабочий ход, вспомогательный ход 6. Заполнение ЕСКД |
| Тема 9. Типовые технологические процессы изготовления деталей: Изготовление корпусных деталей в автоматизированном производстве. | 1. Особенности технологии производства деталей в машиностроении 2. Технологические процессы инструментального производства |
| Тема 10. Изготовление тел вращения, втулок и фланцев в автоматизированном производстве. | 1. Оборудование для изготовления тел вращения 2. Приспособления для изготовления тел вращения 3. Типовой ТП изготовления тел вращения в автоматизированном производстве |
| Тема 11. Изготовление рычагов и зубчатых передач в условиях автоматизированного производства. | 1. Оборудование для изготовления рычагов и зубчатых колес 2. Приспособления для изготовления рычагов и зубчатых колес 3. Типовой ТП изготовления рычагов и зубчатых колес в автоматизированном производстве |
| Тема 12. Выбор автоматизированного оборудования. Компонировка металлорежущих станков. Движения формообразования станков. | 1. Параметры режима резания 2. Движения формообразования станков |
| Тема 13. Проектирование технологических процессов сборки. Последовательность сборки, виды и формы организации технологических процессов сборки. Методы и технические средства автоматизации сборки типовых соединений деталей и передач | 1. Классификация соединений ДМ 2. Последовательность сборки 3. Содержание сборочных операций 4. Методы и технические средства автоматизации сборки типовых соединений деталей и передач 5. Этапы проектирования технологического процесса сборки |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|---|
| Тема 14. Участки машиностроительного предприятия. Классификация оборудования механической обработки. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Участки машиностроительного предприятия 2. Классификация оборудования механической обработки 3. Компоновки металлорежущих станков |
| Тема 15. Инструментальное хозяйство в автоматизированном производстве. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Службы КИПиА 2. Устройства автоматической замены инструмента. 3. Методы и средства контроля изделий и сборочных единиц в автоматизированном производстве. 4. Выбор средств измерений в зависимости от точности измерения. |
| Тема 16. Транспортно-накопительная и складская системы. Транспортно-накопительные системы гибкого автоматизированного производства. Конвейеры, транспортные тележки, транспортные промышленные роботы. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Транспортно-накопительные системы гибкого автоматизированного производства 2. Конвейеры 3. Транспортные тележки 4. Транспортные промышленные роботы |
| Тема 17. Принципы компоновки и планировки оборудования в цехе. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Определения, правила оформления 2. Условные обозначения элементов автоматизированного производства на планировках цеха. |

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. Производственный процесс, его состав и принципы построения. Классификация производств. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 2. Принципы организации производственного процесса. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 3. Качество изделий и машин | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|--|--|
| | аттестации |
| Тема 4. Технологичность изделий и машин. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 6. Технологические процессы производства заготовок в условиях автоматизированного производства. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 7. Методика и правила разработки технологических процессов. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 8. Основные элементы технологического процесса (технологическая операция, установ, переход, позиция, рабочий ход, вспомогательный ход). | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 9. Типовые технологические процессы изготовления деталей: Изготовление корпусных деталей в автоматизированном производстве. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 10. Изготовление тел вращения, втулок и фланцев в автоматизированном производстве. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 11. Изготовление рычагов и зубчатых передач в условиях автоматизированного производства. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 12. Выбор автоматизированного оборудования. Компонировки металло-режущих станков. Движения формообразования станков. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 13. Проектирование технологиче- | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. |

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|--|--|
| ских процессов сборки. Последовательность сборки, виды и формы организации технологических процессов сборки. Методы и технические средства автоматизации сборки типовых соединений деталей и передач | Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 14. Участки машиностроительного предприятия. Классификация оборудования механической обработки. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 15. Инструментальное хозяйство в автоматизированном производстве. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 16. Транспортно-накопительная и складская системы. Транспортно-накопительные системы гибкого автоматизированного производства. Конвейеры, транспортные тележки, транспортные промышленные роботы. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 17. Принципы компоновки и планировки оборудования в цехе. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР)/курсовое проектирование.

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 | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование. | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); | В течение семестра |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование) | |
|--|---|--|

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной / письменной 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 | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Экзамен (в устной или письменной 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;
- методические указания для выполнения;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Технологические процессы автоматизированных производств – автор Степошина С.В. для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», форма обучения – 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. Федонин, О.Н. Автоматизированные технологические системы: справочные материалы по оформлению операционных эскизов курсовых и дипломных проектов студентов / О.Н. Федонин. – Изд. III-е, перераб. и доп. – Брянск: БГТУ, 2017. – 36с.
2. Федонин, О.Н. Методические указания к выполнению практических и курсовых работ, курсовых и дипломных проектов по выбору режущего инструмента, назначению режимов резания и определению основного времени лезвийных методов обработки. – Брянск: БГТУ, 2017. – 47 с.

3. Федонин, О.Н. Размерный анализ технологических процессов механической обработки и расчет технологических размерных цепей: методические указания к выполнению практических и курсовых работ, курсовых и дипломных проектов студентов очной формы обучения.- Брянск: БГТУ, 2017.-21с.

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

а) основная литература

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. 2-е изд. (1-е изд. 2005 г.). М.: Машиностроение, 2007. – 736 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/720>
2. Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин ; под общей редакцией С. И. Богодухова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2021. — 640 с. — ISBN 978-5-907104-64-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175275> (дата обращения: 23.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 696 с. — ISBN 978-5-8114-4520-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206786> (дата обращения: 23.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учеб. для вузов.-3-е изд., стер.-м.:Высш. Шк.,2001.-590с. (10 экз.)
5. Курсовое проектирование по технологии машиностроения /под ред. А.Ф. Горбачевича. – Минск: Выш. шк., 1983. – 256 с. (100экз.)
6. Обработка металлов резанием: справ. технолога / под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 2004. – 736 с. (12 экз.)
7. Проектирование технологических процессов в машиностроении: учеб. Пособие для вузов/Филонов И.П., Беляев Г.Я., Кожуро Л.М., Аверченков В.И.;под ред. И. П. Филонова.-Минск:Технопринт, 2003. -909 с. (8 экз.)
8. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения: Учеб. пособие для вузов/ В.И. Аверченков [и др.]; БГТУ; Под общ. Ред. В.И. Аверченкова.- Брянск: Изд-во БГТУ, 2000.- 258с. (133 экз.)
9. Суслов А.Г. Технология машиностроения: Учеб. для вузов/ А.Г. Суслов.- М.: Машиностроение, 2007.- 397с. (100 экз)
10. Технологические процессы в машиностроении: учеб. для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин; под общ. ред. С.И. Богодухова. – М.: Машиностроение, 2009. – 640 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/763>

11. Технология машиностроения: Учеб. для вузов: В 2 т. Т.2/ В.М. Бурцев [и др.]; под общ. Ред. Г.Н. Мельникова.- 2-е изд., стер.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.- 639с. (5 экз.)
12. Технология машиностроения: Учеб. для вузов: В 2т. Т.1: Основы технологии машиностроения/ В.М. Бурцев [и др.]; Под общ. Ред. А.М. Дальского.- 2е изд., стер.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.- 562с. (5 экз.)

б) дополнительная литература

1. Качество машин: справочник: в 2 т. / А.Г. Суслов [и др.]. – М.: Машиностроение, 1995. – Т 1. – 256 с. (51 экз.)
2. Корсаков, В.С. Основы конструирования приспособлений / В.С. Корсаков. – М.: Машиностроение, 1983. – 277 с. (60 экз.)
3. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. А.М. Дальского [и др.]. – Изд. 5-е перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2003. – Т. 1. – 912 с. (190 экз.)
4. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. А.М. Дальского [и др.]. – Изд. 5-е перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2003. – Т. 2. – 943 с. (204 экз.)
5. Технологичность конструкций изделий: справочник / под ред. Ю.Д. Амирова. – М.: Машиностроение, 1985. – 368 с. (34 с.)

б) справочная литература

1. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения
2. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания
3. ГОСТ 26.003-80. Система интерфейса для измерительных устройств с байт-последовательным, бит-параллельным обменом информацией
4. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.

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). <http://www.sandvik.coromant.com/> - каталог металлорежущего и вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ.
- 10). <http://www.iscar.ru/> - каталог металлорежущего и вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ.

- 11). <http://www.renishaw.ru/> - каталог средств автоматизированного контроля.
- 12). <http://www.heidenhain.ru/> - измерительная техника и системы ЧПУ для задач позиционирования

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

- 13). Операционная система класса Microsoft Windows.
- 14). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 15). 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;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, 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, прочитывать 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 аудиофайлы);

- 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, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *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.

3. *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.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

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:

- устные экспресс-опросы;

- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Организация лабораторных занятий по дисциплине направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;

– на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

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, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя 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 | Организация деятельности обучающегося |
|--------------------|--|
| Лекции | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|---|
| | надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия. |
| Практические занятия | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др. |

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 |
|--|--|--|
| ПК-3 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-2, 6). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-2, 6). | Вопросы к экзамену № 1-3; 11 |
| ПК-8 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 12-16). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 12-16). | Вопросы к экзамену № 1-3; 4-10 |
| ПК-32 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 3-5, 7-11). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 3-5, 7-11). | Вопросы к экзамену № 1-3; 12-17 |
| ПК-33 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 12-17). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 12-17). | Вопросы к экзамену № 1-3; 18-21 |

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 и т.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 и т.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).

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – 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 высоко- |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|--|
| | кого 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 18.

Таблица 18 – 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 |

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|---|
| дисциплине) | |
| «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 «Технологические процессы автоматизированных производств», 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 «Технологические процессы автоматизированных производств».

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, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, 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.