

2017

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 29 » 28 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

**Направление подготовки:** 27.03.05. Инноватика

**Профиль/программа подготовки:**

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

| Семестр | Трудоемкость<br>зач. ед./ час. | Лекции,<br>час. | Практич.<br>занятия,<br>час. | Лаборат.<br>работы,<br>час. | СРП,<br>час | СРС,<br>час. | Форма промежуточ-<br>ного контроля<br>(экс./зачет) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|--|
| 7       | 5 / 180                        | 18              | 18                           | -                           | 18          | 90           | Экзамен (36ч.), КР                                 |
| Итого   | 5 / 180                        | 18              | 18                           | -                           | 18          | 90           | Экзамен (36ч.), КР                                 |

Владимир 2017



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Оборудование машиностроительного производства» направлено на достижение следующих целей ОПОП 27.03.05 «Инноватика»:

| Код цели | Формулировка цели   |
|----------|---|
| Ц1       | Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , обеспечивающей создание проектов машиностроительных изделий, с учетом внешних и внутренних требований к их производству и качеству.   |
| Ц5       | Подготовка выпускников к эффективному использованию и <i>интеграции знаний в области фундаментальных наук</i> для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности. |

Целями освоения дисциплины **Оборудование машиностроительного производства** являются: изучение студентами технологических возможностей, устройства, наладки различных типов оборудования машиностроительных производств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Оборудование машиностроительного производства» относится к дисциплинам базовой части (Б1.В.04).

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечивающими (последующими) дисциплинами

| Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечивающих (последующих) дисциплин | Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <b>Предшествующие дисциплины</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Технологические процессы в машиностроении.  | -   | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| Основы технологии машиностроения.   | -   | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| Основы программирования станков с ЧПУ.  | +   | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| <b>Последующие дисциплины</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Технология машиностроения.  | +   | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| Преддипломная практика.   | +   | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| Выпускная квалификационная работа.  | +   | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 27.03.05:

**Р1, Р5, Р6, Р8** (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 27.03.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП:

- способности использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в проектной деятельности (ПК-1):

*знать*: нормативные документы по качеству;

*уметь*: использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в проектной деятельности;

*владеть*: навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации в проектной деятельности;

- способности использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2):

*знать:* инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач;

*уметь:* использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач;

*владеть:* навыками использования инструментальных средств (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач;

- способности разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать технические задания, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту (ПК-12):

*знать:* средства автоматизации при проектировании;

*уметь:* использовать средства автоматизации при проектировании;

*владеть:* навыками составления комплекта документов по проекту;

- способности конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального (ПК-15):

*знать:* методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального;

*уметь:* применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений;

*владеть:* навыками применения методов анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины за 7 семестр составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                     |     |     |         | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----|-----|---------|---|---|
|       |  |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | СРП | СРС | КП / КР |   |   |
| 1     | Введение. Общие сведения о промышленном оборудовании. Классификация. | 7       | 1               | 1  | 1                    | -                   | 1   | 9   |         | 1/50%   | Рейтинг-контроль №1   |
| 2     | Станки для обработки тел вращения.                                   | 7       | 2-3             | 1  | 1                    | -                   | 1   | 9   |         | 1/50%   |   |
| 3     | Станки для обработки отверстий призматических деталей.               | 7       | 4               | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   |   |
| 4     | Станки для абразивной обработки.                                     | 7       | 5-6             | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   |   |
| 5     | Зубо- и резьбо- обрабатывающие станки.                               | 7       | 7-8             | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   | Рейтинг-контроль №2   |
| 6     | Многооперационные станки.  | 7       | 9-10            | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   |   |
| 7     | Агрегатные станки.   | 7       | 11-12           | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   |   |
| 8     | Многофункциональные станки.  | 7       | 13-14           | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   | Рейтинг-контроль №3   |
| 9     | Роторные и роторноконвейерные станки.                                | 7       | 15-16           | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   |   |
| 10    | Электроэрозионные, электрохимические и лазерное оборудование.        | 7       | 17-18           | 2  | 2                    | -                   | 2   | 9   |         | 2/50%   |   |
| Всего |  |         |                 | 18   | 18                   | -                   | 18  | 90  | КР      | 18/50%  | Экзамен (36ч.), КР  |

**Тематический план дисциплины**

| Тематический план дисциплины |     |  |     |  |                                 |   |         |                                |  |         |                            |   |   |    |
|------------------------------|-----|--|-----|--|---------------------------------|---|---------|--------------------------------|--|---------|----------------------------|---|---|----|
| Аудиторные занятия           |     |  |     |  | Самостоятельная работа студента |   |         |                                |  |         |                            |   |   |    |
| Лекции                       |     | Практические работы  |     |  | Изучение теории                 |   |         | Выполнение контрольных заданий |  |         | Выполнение курсовой работы |   |   |    |
| Тема                         | час | Тема   | час | Тема   | СРП (час)                       | СРС (час)   | Задания | СРП (час)                      | СРС (час)  | Задания | СРП (час)                  | СРС (час)   |   |    |
| 1                            | 1   | Введение. Общие сведения о промышленном оборудовании. Классификация. | 1   | Виды механических передач, применяемые в металлорежущих станках. | 1                               | 1. Конструктивные особенности привода главного движения и привода подач токарно-револьверных станков, средства автоматизации переключения частот вращения шпинделя и выбора величин подач.<br>2. Автоматизация зажима и подачи пруткового материала.<br>3. Карусельные станки. Особенности их компоновки. | 0,5     | 2                              | 1. Определение предельных габаритных размеров обрабатываемого изделия или размеров его обрабатываемых поверхностей.<br>2. Расчет рациональных режимов обработки. | 0,5     | 3                          | 1. Определение предельных габаритных размеров обрабатываемого изделия или размеров его обрабатываемых поверхностей.<br>2. Расчет рациональных режимов обработки.<br>3. Расчет силовых параметров процесса резания.<br>4. Расчет эффективной мощности привода и мощности электродвигателя. | 8 | 40 |
| 2                            | 1   | Станки для обработки тел вращения.                                   | 1   | Приводы металлорежущих станков.                                  | 1                               | 1. Одноступенчатые и двухступенчатые карусельные станки.<br>2. Особенности привода главного движения карусельных станков, вращающиеся столы и их опоры, направляющие кругового движения в карусельных станках.<br>3. Кинематическая схема карусельного станка.  | 0,5     | 2                              | 1. Расчет силовых параметров процесса резания.<br>2. Расчет эффективной мощности привода и мощности электродвигателя.  | 0,5     | 3                          | 5. Особенности определения режимов резания для многоинструментной обработки.<br>6. Обоснования технической характеристики приводов металлорежущих станков.  |   |    |
| 3                            | 2   | Станки для обработки отверстий призматических деталей.               | 2   | Механизмы коробок скоростей металлорежущих станков.              | 2                               | 1. Карусельные станки с ЧПУ.<br>2. Классификация токарных автоматов: по количеству шпинделей, по расположению шпинделей.<br>Многошпиндельные горизонтальные токарные автоматы. Их компоновка  | 0,5     | 2                              | Особенности определения режимов резания для многоинструментной обработки.  | 0,5     | 3                          | 7. Определение множительной, сложной структур и связанных механизмов коробок передач.<br>9. Кинематический расчет коробок передач с множительной структурой<br>10. Геометрический   |   |    |

|   |  |   |   |   |  |     |   |  |     |   |  |
|---|--|---|---|---|--|-----|---|--|-----|---|--|
| 4 | Станки для абразивной обработки.       | 2 | Методика изучения принципа работы металлорежущего станка.     | 2 | 1. Многошпиндельные вертикальные автоматы. Их компоновка.<br>2. Методы образования поверхностей на сверлильных станках.<br>3. Схема сил, действующих на сверлильных станках. Компоновка сверлильных станков. | 0,5 | 2 | Обоснования технической характеристики приводов металлорежущих станков.              | 0,5 | 3 | расчет привода.<br>11. Силовой расчет валов коробки скоростей.<br>12. Выбор и описание специального узла станка. |
| 5 | Зубо- и резьбо- обрабатывающие станки. | 2 | Характеристика токарного станка.                              | 2 | 1. Основные узлы сверлильных станков.<br>2. Кинематическая схема сверлильного станка общего назначения.<br>3. Расточные станки общего назначения.  | 0,5 | 2 | Определение множительной, сложенной структур и связанных механизмов коробок передач. | 0,5 | 3 |  |
| 6 | Многооперационные станки.              | 2 | Изучение устройства и принципа работы узлов токарного станка. | 2 | 1. Основные движения в расточных станках. Вспомогательные движения.<br>2. Компоновка расточных станков.<br>3. Основные узлы расточных станков. Станины, стойки, столы и их приводы.                          | 0,5 | 2 | Кинематический расчет коробок передач с множительной структурой.                     | 0,5 | 3 |  |
| 7 | Агрегатные станки.                     | 2 | Характеристика вертикально-сверлильного станка.               | 2 | 1. Кинематическая схема горизонтально-расточного станка общего назначения.<br>2. Координатно-расточные станки. Их компоновки и основные узлы.<br>3. Методы образования поверхностей на фрезерных станках.    | 0,5 | 2 | Геометрический расчет привода.   | 0,5 | 3 |  |
| 8 | Многофункциональные станки.            | 2 | Характеристика горизонтально - фрезерного станка.             | 2 | 1. Схема сил, действующих на фрезерный станок при фрезеровании.<br>2. Основные движения на фрезерных станках.<br>3. Компоновка фрезерных   | 0,5 | 2 | Силовой расчет валов коробки скоростей.  | 0,5 | 3 |  |

|    |   |   |  |   |   |     |   |   |     |   |  |  |  |  |
|----|---|---|--|---|---|-----|---|---|-----|---|--|--|--|--|
|    |   |   |  |   | станков.  |     |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 9  | Роторные и роторно-конвейерные станки.                        | 2 | Характеристика круглошлифовального станка. | 2 | 1. Особенности обработки абразивным инструментом.<br>2. Классификация шлифовальных станков по назначению.<br>3. Основные узлы плоскошлифовальных станков и их конструктивные особенности.   | 0,5 | 2 | 1. Выбор подшипников.<br>2. Проверочный расчет подшипников. | 0,5 | 3 |  |  |  |  |
| 10 | Электроэрозионные, электрохимические и лазерное оборудование. | 2 | Внутришлифовальный станок.                 | 2 | 1. Круглошлифовальные станки. Формообразование на этих станках и силовая схема.<br>2. Основные узлы круглошлифовальных станков, особенности базирования и привода изделий.<br>3. Внутришлифовальные станки. Формообразование на этих станках и силовая схема. | 0,5 | 2 | Выбор и описание специального узла станка.                  | 0,5 | 3 |  |  |  |  |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых кафедрой, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах – составляет 50% аудиторных занятий.

### **Методы активного и практического (экспериментального) обучения**

Методы активного обучения применяются с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач. В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни.

Активное обучение трансформируется в практическое (экспериментальное), при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя проекты, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Вопросы к рейтинг контролю №1**

1. Перспективы развития отечественного станкостроения.
2. Классификация станков по технологическому назначению и видам обработки.
3. Классификация по универсальности и точности обработки.
4. Размерные ряды станков и автоматов.
5. Эффективность оборудования. Производительность и методы её оценки.
6. Токарные станки.
7. Методы образования поверхностей на токарных станках.
8. Схема сил, действующих на токарный станок при резании, при обработке концевым инструментом.
9. Основные движения в токарных станках.
10. Вспомогательные движения в токарных станках.
11. Компоновка токарных станков общего назначения.
12. Особенности конструкций токарных станков с ЧПУ.
13. Особенности компоновки, привода главного движения, привода координатных перемещений (рабочих подач и быстрых вспомогательных ходов), механизмов смены инструмента.
14. Кинематическая схема токарно-винторезного станка с ЧПУ.
15. Особенности нарезания резьбы на этом станке.
16. Методы образования поверхностей на токарно-револьверных станках.
17. Схема сил, действующих на токарно-револьверный станок при точении и обработке отверстия концевым инструментом, закрепленным в револьверной головке.
18. Компоновки токарно-револьверных станков, отличия в компоновке среднего и большого размеров.
19. Компоновки с горизонтальной, вертикальной и наклонной осью револьверной головки.
20. Конструктивные особенности привода главного движения и привода подач токарно-револьверных станков, средства автоматизации переключения частот вращения шпинделя и выбора величин подач.



21. Автоматизация зажима и подачи пруткового материала.
22. Карусельные станки. Особенности их компоновки.
23. Одностоечные и двухстоечные карусельные станки.
24. Особенности привода главного движения карусельных станков, вращающиеся столы и их опоры, направляющие кругового движения в карусельных станках.
25. Кинематическая схема карусельного станка.
26. Карусельные станки с ЧПУ.
27. Классификация токарных автоматов: по количеству шпинделей, по расположению шпинделей.
28. Многошпиндельные горизонтальные токарные автоматы. Их компоновка.
29. Многошпиндельные вертикальные автоматы. Их компоновка.
30. Методы образования поверхностей на сверлильных станках.
31. Схема сил, действующих на сверлильных станках. Компоновка сверлильных станков.
32. Основные узлы сверлильных станков.
33. Кинематическая схема сверлильного станка общего назначения.
34. Расточные станки общего назначения.
35. Основные движения в расточных станках. Вспомогательные движения.
36. Компоновка расточных станков.
37. Основные узлы расточных станков. Станины, стойки, столы и их приводы.
38. Кинематическая схема горизонтально-расточного станка общего назначения.
39. Координатно-расточные станки. Их компоновки и основные узлы.
40. Методы образования поверхностей на фрезерных станках.
41. Схема сил, действующих на фрезерный станок при фрезеровании. 42. Основные движения на фрезерных станках.
42. Компоновка фрезерных станков.
43. Особенности обработки абразивным инструментом.
44. Классификация шлифовальных станков по назначению.
45. Основные узлы плоскошлифовальных станков и их конструктивные особенности.
46. Круглошлифовальные станки. Формообразование на этих станках и силовая схема.
47. Основные узлы круглошлифовальных станков, особенности базирования и привода изделий.
48. Внутришлифовальные станки. Формообразование на этих станках и силовая схема.
49. Конструктивные особенности узлов внутришлифовального станка, высокоскоростные головки и их опоры.
50. Бесцентрошлифовальные станки. Формообразование и силовая схема.

### **Вопросы к рейтинг контролю №2**

1. Методика анализа зубо- и резьбообрабатывающих станков.
2. Понятие о кинематической группе, обеспечивающей движения формообразования, деления, врезания, вспомогательные движения и движения управления зубо- и резьбообрабатывающих станков.
3. Структурный синтез зубо- и резьбообрабатывающих станков.
4. Способы формообразования на зубофрезерных станках.
5. Основные узлы зубофрезерных станков.
6. Назначение многооперационных станков.
7. Операции, выполняемые на многооперационных станках.
8. Основные движения многооперационных станков.
9. Кинематическая схема фрезерно-сверлильного станка.
10. Кинематическая схема фрезерно-расточного станка.
11. Кинематическая схема токарного многооперационного станка.
12. Агрегатные станки. Назначение.
13. Преимущества принципа агрегатирования.
14. Операции, выполняемые на агрегатных станках.
15. Компоновки агрегатных станков.
16. Основные узлы агрегатных станков.

### **Вопросы к рейтинг контролю №3**

1. Роторные и роторно-конвейерные машины. Область применения.
2. Особенности конструкций роторно-конвейерных машин.
3. Принципиальные схемы роторно-конвейерных машин.
4. Классы роторно-конвейерных машин.
5. Схемы технологического процесса по классам роторно-конвейерных машин.
6. Электроэрозионное, электрохимическое и лазерное оборудование. Назначение.
7. Классификация методов обработки на электроэрозионном, электрохимическом и лазерном оборудовании.
8. Элементы электроэрозионного, электрохимического и лазерного оборудования.

### **Вопросы к экзамену**

1. Перспективы развития отечественного станкостроения.
2. Классификация станков по технологическому назначению и видам обработки.
3. Классификация по универсальности и точности обработки.
4. Размерные ряды станков и автоматов.
5. Эффективность оборудования. Производительность и методы её оценки.
6. Токарные станки.
7. Методы образования поверхностей на токарных станках.
8. Схема сил, действующих на токарный станок при резании, при обработке концевым инструментом.
9. Основные движения в токарных станках.
10. Вспомогательные движения в токарных станках.
11. Компоновка токарных станков общего назначения.
12. Особенности конструкций токарных станков с ЧПУ.
13. Особенности компоновки, привода главного движения, привода координатных перемещений (рабочих подач и быстрых вспомогательных ходов), механизмов смены инструмента.
14. Кинематическая схема токарно-винторезного станка с ЧПУ.
15. Особенности нарезания резьбы на этом станке.
16. Методы образования поверхностей на токарно-револьверных станках.
17. Схема сил, действующих на токарно-револьверный станок при точении и обработке отверстия концевым инструментом, закрепленным в револьверной головке.
18. Компоновки токарно-револьверных станков, отличия в компоновке среднего и большого размеров.
19. Компоновки с горизонтальной, вертикальной и наклонной осью револьверной головки.
20. Конструктивные особенности узлов внутришлифовального станка, высокоскоростные головки и их опоры.
21. Бесцентрошлифовальные станки. Формообразование и силовая схема.
22. Методика анализа зубо- и резьбообрабатывающих станков.
23. Понятие о кинематической группе, обеспечивающей движения формообразования, деления, врезания, вспомогательные движения и движения управления зубо- и резьбообрабатывающих станков.
24. Структурный синтез зубо- и резьбообрабатывающих станков.
25. Способы формообразования на зубофрезерных станках.
26. Основные узлы зубофрезерных станков.
27. Назначение многооперационных станков.
28. Операции, выполняемые на многооперационных станках.
29. Основные движения многооперационных станков.
30. Кинематическая схема фрезерно-сверлильного станка.
31. Кинематическая схема фрезерно-расточного станка.
32. Кинематическая схема токарного многооперационного станка.
33. Агрегатные станки. Назначение.
34. Преимущества принципа агрегатирования.
35. Операции, выполняемые на агрегатных станках.

36. Компоновки агрегатных станков.
37. Основные узлы агрегатных станков.
38. Роторные и роторно-конвейерные машины. Область применения.
39. Особенности конструкций роторно-конвейерных машин.
40. Принципиальные схемы роторно-конвейерных машин.
41. Классы роторно-конвейерных машин.
42. Схемы технологического процесса по классам роторно-конвейерных машин.
43. Электроэрозионное, электрохимическое и лазерное оборудование. Назначение.
44. Классификация методов обработки на электроэрозионном, электрохимическом и лазерном оборудовании.
45. Элементы электроэрозионного, электрохимического и лазерного оборудования.

### **Курсовая работа**

Задание на курсовую работу должно включать определение предельных габаритных размеров обрабатываемого изделия или размеров его обрабатываемых поверхностей, расчет рациональных режимов обработки, расчет силовых параметров процесса резания, расчет эффективной мощности привода и мощности электродвигателя, особенности определения режимов резания для многоинструментной обработки, обоснования технической характеристики приводов металлорежущих станков, выбор и описание специального узла станка.

### **Соответствие содержания курсовой работы формируемым компетенциям**

| <i>Компетенция</i>  | <i>Структурные составляющие курсовой работы</i>                  |
|---|--|
| Способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в проектной деятельности (ПК-1).   | Расчет рациональных режимов обработки.                           |
|   | Расчет силовых параметров процесса резания.                      |
| Способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2).  | Расчет эффективной мощности привода и мощности электродвигателя. |
| Способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать технические задания, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту (ПК-12). | Кинематический расчет коробок передач с множительной структурой. |
|   | Силовой расчет валов коробки скоростей.                          |
|   | Геометрический расчет привода.                                   |
| Способность конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального (ПК-15).  | Выбор и описание специального узла станка.                       |

### **Примерная тематика курсовой работы:**

1. Спроектировать привод подач с перемещением стола на направляющих качения на примере станка модели 3A250.
2. Спроектировать привод главного движения с переключением скоростей от электромагнитных муфт на примере станка модели 6A54.
3. Спроектировать привод подач с расширенным диапазоном регулирования на примере станка модели 1550.

### **Самостоятельная работа студентов:**

1. Конструктивные особенности привода главного движения и привода подач токарно-револьверных станков, средства автоматизации переключения частот вращения шпинделя и выбора величин подач.

2. Автоматизация зажима и подачи пруткового материала.
3. Карусельные станки. Особенности их компоновки.
4. Одностоечные и двухстоечные карусельные станки.
5. Особенности привода главного движения карусельных станков, вращающиеся столы и их опоры, направляющие кругового движения в карусельных станках.
6. Кинематическая схема карусельного станка.
7. Карусельные станки с ЧПУ.
8. Классификация токарных автоматов: по количеству шпинделей, по расположению шпинделей.
9. Многошпиндельные горизонтальные токарные автоматы. Их компоновка.
10. Многошпиндельные вертикальные автоматы. Их компоновка.
11. Методы образования поверхностей на сверлильных станках.
12. Схема сил, действующих на сверлильных станках. Компоновка сверлильных станков.
13. Основные узлы сверлильных станков.
14. Кинематическая схема сверлильного станка общего назначения.
15. Расточные станки общего назначения.
16. Основные движения в расточных станках. Вспомогательные движения.
17. Компоновка расточных станков.
18. Основные узлы расточных станков. Станины, стойки, столы и их приводы.
19. Кинематическая схема горизонтально-расточного станка общего назначения.
20. Координатно-расточные станки. Их компоновки и основные узлы.
21. Методы образования поверхностей на фрезерных станках.
22. Схема сил, действующих на фрезерный станок при фрезеровании.
23. Основные движения на фрезерных станках.
24. Компоновка фрезерных станков.
25. Особенности обработки абразивным инструментом.
26. Классификация шлифовальных станков по назначению.
27. Основные узлы плоскошлифовальных станков и их конструктивные особенности.
28. Круглошлифовальные станки. Формообразование на этих станках и силовая схема.
29. Основные узлы круглошлифовальных станков, особенности базирования и привода изделий.
30. Внутришлифовальные станки. Формообразование на этих станках и силовая схема.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64322>
2. Серебrenицкий, П.П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/8875>
3. Макаров, В.Ф. Современные методы высокоэффективной абразивной обработки жаропрочных сталей и сплавов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/32819>

б) дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Остяков, Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин. [Электронный ресурс] / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30428>
2. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. [Электронный ресурс] / Леликов О.П. - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033904.html>

3. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Чернилевский Д.В. -2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756178.html>

в) периодические издания:

1. Журнал «Вестник машиностроения».  
[http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/)
2. Журнал «Технология машиностроения»  
[http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya\\_mashinostroeniya](http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya)
3. Журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении»  
[http://www.mashin.ru/eshop/journals/sborka\\_v\\_mashinostroenii\\_priborostroenii/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/sborka_v_mashinostroenii_priborostroenii/)
4. Журнал «Станки Инструмент»  
<http://stinyournal.ru>

г) Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru>

### Учебно-методические издания

1. Жарков Н.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Жарков Н.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Жарков Н.В. Оценочные средства по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2017. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 27.03.05 «Инноватика» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=3039>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства» кафедра ТМС ВлГУ располагает необходимым материально-техническим обеспечением:

1. Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении (ауд.121-2, 114-2, 115а-2):

В состав лаборатории входят 9 уникальных высокоскоростных многоосевых станков с ЧПУ повышенной жесткости и точности: Пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; токарно-

фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D, HEIDENHAIN TNT 230); трехосевой вертикально-фрезерный станок HAAS TM1-NE (на базе NC FANUC) со скоростью вращения шпинделя 4,5 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 20 тыс. мин-1; токарный станок АТПУ 125 (на базе NC SIEMENS SINUMERIC 802D); пятиосевой заточной станок для осевого инструмента Sebit WS54; четырехосевой эрозионный прошивной станок CHMER CM-A53C + 75N; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi BA-8; лазерно-вырезной комплекс; лазерный комплекс для термоупрочнения.

2. Аудитория 227-2 для проектной и самостоятельной работы студентов.

В состав аудитории входят 12 графических станций с установленным необходимым программным обеспечением: Сreo, КОМПАС и др.

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

### 9.1. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 9.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ОВЗ

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

### 9.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---------------------|---------------------------------------|--|
|                     |                                       |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные лабораторные работы, вопросы к зачету, контрольные работы   | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

#### **9.4. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС  
ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика»

Рабочую программу составил Морозов Н.В., Морозов  
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):  
Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»



Богатырев Н.В.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения  
Протокол № 1 от 29.08.2017 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. Морозов  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 27.03.05 «Инноватика»

Протокол № 1 от 29.08.2017 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В. Морозов  
(ФИО, подпись)

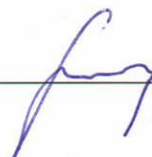


**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2020 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_