

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
Латышев С.С.

« 20 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**РОБОТЫ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ**

**Направление подготовки:**

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

**Направленность образовательной программы:**

Технологическая мехатроника и робототехника

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Технологии машиностроения

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» августа 2020 г. № 1044
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д.т.н., проф.  (Л.А.Рыбак)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » мая 2021 г., протокол № 11/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Т.А.Дююн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 6/1

Председатель: доцент  (В.Б.Герасименко)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                    | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции   | ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности. | ПК-3.8. Выбирает технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности. | <p><b>Знать:</b> общие сведения о ПР и РТК; основы кинематики и конструирования манипуляторов (М) ПР и РТК; робототехнические комплексы в отраслях промышленности;</p> <p><b>Уметь:</b> определять кинематическую структуру манипулятора ПР; рассчитывать параметры ПР в составе ГПМ: грузоподъемность, рабочую зону, погрешность позиционирования; выбирать и рассчитывать параметры электропривода для выполнения технологических операций ПР; использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками рационального выбора типа захватного устройства для выполнения заданных технологических операций; навыками рационального выбора типа электропривода, исходя из требуемой грузоподъемности и минимальных энергетических затрат; навыками рационального выбора способа получения детали с применением РТК.</p> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности.**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины              |
|--------|--------------------------------------|
| 1      | Технологическое оборудование         |
| 2      | Процессы и операции формообразования |
| 3      | Режущий инструмент                   |
| 4      | Основы технологии машиностроения     |
| 5      | Технологическая оснастка             |
| 6      | Технология машиностроения            |

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

| Вид учебной работы                                                                                              | Всего часов | Семестр № 7 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час                                                                              | 108         | 108         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>                                                          | 54          | 54          |
| лекции                                                                                                          | 34          | 34          |
| лабораторные                                                                                                    | 17          | 17          |
| практические                                                                                                    | -           | -           |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации                              | 3           | 3           |
| <b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>          | 54          | 54          |
| Курсовой проект                                                                                                 | -           | -           |
| Курсовая работа                                                                                                 | -           | -           |
| Расчетно-графическое задание                                                                                    | 18          | 18          |
| Индивидуальное домашнее задание                                                                                 | -           | -           |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 36          | 36          |
| Экзамен                                                                                                         | -           | -           |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 7

| №<br>п/п                                                                 | Наименование раздела<br>(краткое содержание)                                                                                                                                                                                | Объем на тематический<br>раздел по видам учебной<br>нагрузки, час |                         |                         |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа на подготовку<br>к аудиторным<br>занятиям |
| 1. История развития робототехники                                        |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Возникновение и развитие современной робототехники                                                                                                                                                                          | 1                                                                 |                         |                         | 5                                                                   |
| 2. Устройство роботов                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Состав, параметры и классификация роботов. Манипуляционные системы. Рабочие органы манипуляторов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.                                                                | 2                                                                 |                         | 9                       | 8                                                                   |
| 3. Приводы роботов                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Классификация приводов. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Электрические приводы. Микроприводы.                                                                                                                | 3                                                                 |                         |                         | 8                                                                   |
| 4. Математическое описание роботов                                       |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Математическое описание приводов. Математическое описание манипулятора с приводами.                                                                                                                                         | 2                                                                 |                         | 4                       | 8                                                                   |
| 5. Дискретное позиционное программное управление роботами                |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Особенности дискретного позиционного управления. Дискретное позиционное управление отдельным приводом.                                                                                                                      | 2                                                                 |                         | 4                       | 8                                                                   |
| 6. Непрерывное программное управление роботами                           |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Особенности непрерывного (контурного) управления роботами.                                                                                                                                                                  | 2                                                                 |                         |                         | 6                                                                   |
| 7. Применение промышленных роботов на основных технологических операциях |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Классификация технологических комплексов с роботами на основных технологических операциях. Сборочные робототехнические комплексы. Сварочные робототехнические комплексы. Робототехнические комплексы для нанесения покрытий | 3                                                                 |                         |                         | 8                                                                   |
| 8. Применение промышленных роботов на вспомогательных операциях          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                         |                         |                                                                     |
|                                                                          | Классификация роботизированных технологических комплексов. Роботизированные технологические комплексы механообработки. Роботизированные технологические комплексы холодной штамповки.                                       | 2                                                                 |                         |                         | 9                                                                   |
|                                                                          | ВСЕГО                                                                                                                                                                                                                       | 34                                                                |                         | 17                      | 54                                                                  |

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п       | Наименование раздела дисциплины                        | Тема лабораторного занятия                                                                           | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
|-------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|
| семестр № 7 |                                                        |                                                                                                      |            |                                                            |
| 1           | Устройство роботов                                     | Составление кинематической структуры манипулятора промышленного робота                               | 3          | 3                                                          |
| 2           |                                                        | Исследование кинематики манипулятора промышленного робота. Прямая задача о положениях манипулятора   | 6          | 3                                                          |
| 3           | Дискретное позиционное программное управление роботами | Исследование погрешности позиционирования промышленного робота                                       | 4          | 4                                                          |
| 4           | Математическое описание роботов                        | Изучение пневматической схемы и исследование динамических характеристик привода промышленного робота | 4          | 4                                                          |
| ИТОГО:      |                                                        |                                                                                                      | 17         | 14                                                         |

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания.

Расчетно-графическое задание (РГЗ) выполняется в соответствии с учебным планом на 4 курсе, в 7 семестре. Объем самостоятельной работы студента – 18 часов.

Темой РГЗ является «Расчет прямой задачи о положениях»

Целью работы является получение навыков проектирования и анализа работы ПР в составе роботизированного технологического комплекса. При этом решаются следующие задачи: прямая задача о положениях манипулятора; проектирование механизмов приводов для поворота или подъёма звеньев М, в том числе и захватных устройств. Приводы должны содержать: планетарные или волновые редукторы, устройства уравнивания и выбора зазора, шариковые и зубчато-ременные передачи, датчики положения звеньев. В качестве приводов рекомендуется использовать электромеханические приводы с электродвигателями постоянного тока или шаговыми двигателями, электрогидравлические приводы, пневмоприводы. Захватные устройства

разнообразных типов: электро-, пневмо-, гидромеханические, вакуумные, электромагнитные и пр.

#### Содержание РГЗ

В РГЗ разрабатывается и оформляется расчетно-пояснительная записка (15 – 20) стр. и графические материалы не более одного листа формата А1.

Содержание и оформление расчетно-пояснительной записки (РПЗ).

РПЗ оформляется в строгом соответствии с нормами и требованиями ЕСКТД и с учетом требований патентного законодательства РФ для оформления заявочных материалов и содержит:

- титульный лист,
- содержание,
- введение,
- основная часть
- заключение
- список использованных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-3.** Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

| Наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                          | Используемые средства оценивания                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ПК-3.8. Выбирает технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности. | зачет, защита лабораторной работы, устный опрос, защита РГЗ |

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Не предусмотрены учебным планом

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                       | Содержание вопросов (типовых заданий)                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | История развития робототехники                                        | Возникновение и развитие современной робототехники                                                                                                                                                                          |
| 2     | Устройство роботов                                                    | Состав, параметры и классификация роботов. Манипуляционные системы. Рабочие органы манипуляторов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.                                                                |
| 3     | Приводы роботов                                                       | Классификация приводов. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Электрические приводы. Микроприводы.                                                                                                                |
| 4     | Математическое описание роботов                                       | Математическое описание приводов. Математическое описание манипулятора с приводами.                                                                                                                                         |
| 5     | Дискретное позиционное программное управление роботами                | Особенности дискретного позиционного управления. Дискретное позиционное управление отдельным приводом.                                                                                                                      |
| 6     | Непрерывное программное управление роботам                            | Особенности непрерывного (контурного) управления роботами.                                                                                                                                                                  |
| 7     | Применение промышленных роботов на основных технологических операциях | Классификация технологических комплексов с роботами на основных технологических операциях. Сборочные робототехнические комплексы. Сварочные робототехнические комплексы. Робототехнические комплексы для нанесения покрытий |

|   |                                                              |                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Применение промышленных роботов на вспомогательных операциях | Классификация роботизированных технологических комплексов. Роботизированные технологические комплексы механообработки. Роботизированные технологические комплексы холодной штамповки. |
|---|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Не предусмотрены учебным планом

### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания                                                               | Знать общие сведения о ПР и РТК; основы кинематики и конструирования манипуляторов (М) ПР и РТК; робототехнические комплексы в отраслях промышленности.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Умения                                                               | Уметь определять кинематическую структуру манипулятора ПР; рассчитывать параметры ПР в составе ГПМ: грузоподъемность, рабочую зону, погрешность позиционирования; выбирать и рассчитывать параметры электропривода для выполнения технологических операций ПР; использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций. |
| Навыки                                                               | Владеть навыками рационального выбора типа захватного устройства для выполнения заданных технологических операций; навыками рационального выбора типа электропривода, исходя из требуемой грузоподъемности и минимальных энергетических затрат; навыками рационального выбора способа получения детали с применением РТК.                                                                        |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю *Знания*.

| Критерий                      | Уровень освоения и оценка       |                                    |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                               | Зачтено                         | Не зачтено                         |
| Знание терминов, определений, | Знает общие сведения о ПР и РТК | Не знает общие сведения о ПР и РТК |

|                                                         |                                                                                               |                                                                         |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| понятий                                                 |                                                                                               |                                                                         |
| Знание основных закономерностей, соотношений, принципов | Знает основы кинематики и конструирования манипуляторов (М) ПР и РТК                          | Не знает основы кинематики и конструирования манипуляторов (М) ПР и РТК |
| Объем освоенного материала                              | Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями      | Не знает значительной части материала дисциплины                        |
| Полнота ответов на вопросы                              | Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы                                       | Не дает ответы на большинство вопросов                                  |
| Четкость изложения и интерпретации знаний               | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя | Излагает знания без логической последовательности                       |
|                                                         | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний    | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами    |
|                                                         | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы                               | Неверно излагает и интерпретирует знания                                |

### Оценка сформированности компетенций по показателю *Умения*

| Критерий                                                                                                                                                                                                  | Уровень освоения и оценка                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                           | Не зачтено                                                                                                                                                                                                  | Зачтено                                                                                                                                                                                                  |
| Уметь определять кинематическую структуру манипулятора ПР                                                                                                                                                 | Не умеет определять кинематическую структуру манипулятора ПР                                                                                                                                                | Грамотно и безошибочно определяет кинематическую структуру манипулятора ПР                                                                                                                               |
| Умение рассчитывать параметры ПР в составе ГПМ: грузоподъемность, рабочую зону, погрешность позиционирования; выбирать и рассчитывать параметры электропривода для выполнения технологических операций ПР | Не умеет рассчитывать параметры ПР в составе ГПМ: грузоподъемность, рабочую зону, погрешность позиционирования; выбирать и рассчитывать параметры электропривода для выполнения технологических операций ПР | Умеет рассчитывать параметры ПР в составе ГПМ: грузоподъемность, рабочую зону, погрешность позиционирования; выбирать и рассчитывать параметры электропривода для выполнения технологических операций ПР |
| Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций                                                                   | Не умеет использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций                                                                   | Не допускает ошибок при использовании стандартных средств автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций                                                 |

### Оценка сформированности компетенций по показателю *Навыки*

| Критерий | Уровень освоения и оценка |         |
|----------|---------------------------|---------|
|          | Не зачтено                | Зачтено |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владение навыками рационального выбора типа захватного устройства для выполнения заданных технологических операций                  | Не обладает навыками рационального выбора типа захватного устройства для выполнения заданных технологических операций                                                          | Владеет навыками рационального выбора типа захватного устройства для выполнения заданных технологических операций                                                           |
| Владеть навыками рационального выбора типа электропривода, исходя из требуемой грузоподъемности и минимальных энергетических затрат | Не владеет навыками выбора необходимых параметров управляющих устройств, определение устойчивости систем управления по алгебраическим и частотным графоаналитическим критериям | Владеет навыками выбора необходимых параметров управляющих устройств, определение устойчивости систем управления по алгебраическим и частотным графоаналитическим критериям |
| Владение навыками рационального выбора способа получения детали с применением РТК.                                                  | Не может рационально выбирать способ получения детали с применением РТК.                                                                                                       | Самостоятельно выбирает способ получения детали с применением РТК.                                                                                                          |

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                            | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Учебная аудитория УК4, №305.                                                                         | Специализированная мебель.<br>Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. |
| 2 | Специализированная лаборатория САПР для проведения практических занятий, выполнения РГЗ. УК№4, №313. | Специализированная мебель, персональные компьютеры, проектор.                     |

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа                                                                    |
|---|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Windows 10 Pro                                   | Подписка MicrosoftImaginePremiumid: 6f22ecb4-6882-420b-a39b-afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019. |
| 2 | MicrosoftOffice 2016                             | Соглашение №V6328633. Срок действия до 31.10.2020                                                      |
| 3 | Учебный комплект КОМПАС-3D V18                   | Лицензионное соглашение МЦ-19-00059 от 13.11. 2018                                                     |

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Жуков Е.М., Бондаренко В.Н., Гринек А.В. роботы и робототехнические комплексы. Методические указания. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 57 с.

2. Решение прямой задачи о положениях. Методические указания. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 80 с.

3. Теоретические основы робототехники / А.И.Корендясев, Б.Л. Саламандра, Л.И.Тывес; М: Наука, Кн. 1. - 2006. - 383 с. - ISBN 5-02-034439-7.

4. Основы робототехники: учеб. пособие / В. Л. Конюх. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 282 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-12575-5.

5. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление: монография / А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев. - М.: СОЛОН-Пресс, 2012. - 488 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-013-8

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. [http:// belfingroup.com](http://belfingroup.com)
2. [http:// fam-robotics.ru](http://fam-robotics.ru)

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год  
без изменений

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14»мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>2</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>1</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>2</sup> Нужно подчеркнуть