

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Интерфейсы систем управления»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Интерфейсы систем управления» следует отнести:

- формирование знаний о принципах построения интерфейсов микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе и работе;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке эффективных интерфейсов микропроцессорных систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Интерфейсы систем управления» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Интерфейсы систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Интерфейсы систем управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Информатика и основы программирования;
- Электротехника и электроника.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения интерфейсов микропроцессорных систем управления</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать наиболее эффективные варианты интерфейсов микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами анализа и разработки интерфейсов микропроцессорных систем управления</li> </ul>

	расчетов и проектирования	
--	---------------------------	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «**Интерфейсы систем управления**» изучаются на четвертом курсе.

**Седьмой семестр:** лекции – 1 час в неделю (18 часов), лабораторные работы – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «**Интерфейсы систем управления**» по срокам и видам работы отражены в приложении.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «История»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.
- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История» входит в «Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть». Она преподается на 1-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Культурология», «Философия».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Знать:**

- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;
- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

**Уметь:**

- формулировать основные понятия и категории истории как науки;
- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;
- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

**Владеть:**

- историческим понятийно-категориальным аппаратом;
- методами поиска и анализа информации в разных источниках;
- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	1
Аудиторные занятия	36	36

<b>(всего)</b>		
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	18	18
<b>Практические занятия</b>	18	18
<b>Лабораторные занятия</b>	нет	нет
<b>Самостоятельная работа</b>	36	
<b>Курсовая работа</b>	нет	нет
<b>Курсовой проект</b>	нет	нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		зачет, экзамен

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Промышленные роботы и робототехнические комплексы»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» следует отнести:

– изучение теории и методов построения промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» следует отнести:

– ознакомление с прямой и обратной задачами кинематики и динамики роботов, состав приводов и систем управления роботов, программное обеспечение роботов и РТК, технологические аспекты разработки РТК.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б.1.ДВ.5) основной образовательной программы бакалавриата.

«Промышленные роботы и робототехнические комплексы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- теоретическая механика (кинематика, динамика);
- электротехника и электроника (электромашин);
- программирование и основы алгоритмизации, (ориентированные языки);
- теория автоматического управления (обратные связи).

*В вариативной части базового цикла (Б.1):*

- управление электромеханическими системами.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	<p>готовностью 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</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы построения кинематических схем;</li> <li>- изображения на чертежах систем координат;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;</li> <li>- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособность;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul>
ПК-4	<p>Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы преобразования объектов в разных системах координат;</li> <li>- построение и чтение кинематических схем общего вида различного уровня сложности и назначения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;</li> <li>- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку роботизированных систем.</li> </ul>

### Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 81 час – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» изучаются на восьмом семестре третьего курса.

**Восьмой семестр:** лекции – 1,5 часа в неделю (27 часов), лабораторные работы – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.



# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технологические процессы автоматизированных производств»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» следует отнести:

- формирование знаний о технологических процессах и производствах машиностроения, методах автоматизированного технологического проектирования, структурировании технологических маршрутов, операций и переходов, о технологических режимах и основных показателях качества изготовления продукции;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к технологическим процессам автоматизированных производств;

- изучение методов проектирования единичных, групповых и типовых технологических процессов;

- ознакомление с методиками компьютерного проектирования технологических процессов с использованием CALS/ИПИИ-технологий.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Технологические процессы автоматизированных производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Информационные технологии;
- Математика.

*В вариативной части Блока 1:*

- История науки и техники в области систем управления;
- Мобильные роботизированные системы;
- Основы робототехники.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;</li> <li>- виды механической обработки деталей машин.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;</li> <li>- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального.</li> </ul>
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;</li> <li>- методики составления отчетов о внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul>

	прогнозирования последствий решения	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;</li> <li>- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального.</li> </ul>
--	-------------------------------------	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетные единицы, т.е. 252 академических часа (из них 126 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» изучаются во втором семестре первого курса и третьем семестре второго курса.

Во **втором** семестре на аудиторные занятия выделяется 1,5 зачетные единицы, т.е. 54 академических часа и 1,5 зачетные единицы, т.е. 54 академических часа – самостоятельная работа студентов. Форма контроля – зачет.

В **третьем** семестре на аудиторные занятия выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа и 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа – самостоятельная работа студентов. Форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Вычислительные машины, системы и сети»

### 1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о принципах организации и построения современных ЭВМ, систем и сетей ЭВМ;
- приобретение студентами знаний технической оценки различных средств аппаратного обеспечения вычислительной техники, их настройки и использования;
- формирование знаний о принципах организации передачи данных в вычислительных сетях;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных способов формирования аппаратного обеспечения технических систем автоматизации и управления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования вычислительных машин, систем и компьютерных сетей,
- изучение основных характеристик, принципов функционирования и возможностей аппаратных средств вычислительных систем и компьютерных сетей,
- практическое освоение основ технологии диагностики функционирования аппаратных средств технических систем автоматизации и управления.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока 1 (Б.1.1.21) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*в базовой части (Б.1.1):*

- информационные технологии;
- электротехника и электроника;
- программирование и основы алгоритмизации

в вариативной части (Б.1.2):

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- проектирование систем управления

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- основы робототехники;
- интеллектуальные системы управления;
- программно-логические контроллеры;
- автоматизация технологических процессов и производств

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные характеристики, принципы организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, области применения вычислительных машин и систем различных типов</li><li>• состав, структуру, принципы организации вычислительных сетей и принципы передачи данных в них</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин</li><li>• настраивать сетевые сервисы</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации</li><li>• навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами</li></ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 4 зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» изучаются на первом курсе.

**Второй семестр:** лекции – 36 часов, лабораторные работы – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» по срокам и видам работы отражены в приложении.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ОБЛАСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний по истории и методологии науки и техники в области систем управления.

Задачи дисциплины:

- изучить историю развития науки и техники в области систем управления
- освоить методологию науки и техники в области систем управления
- овладеть современными методами системного подхода.

### 2. Место дисциплины в структуре бакалавриата

Дисциплина относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

*В базовой части:* электротехника и электроника, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.

*В вариативной части:* моделирование систем управления, системы автоматизированного проектирования, проектная деятельность.

*В дисциплинах по выбору студента:* мобильные роботизированные системы, основы робототехники, интеллектуальные системы управления, программное обеспечение систем управления, компьютерные системы обработки экспериментальных данных, основы теории систем и системного анализа.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

	Всего	Семестры (час)
Вид учебной работы		1
Всего по структуре	108	108
Аудиторные занятия	54	54
Лекции	36	36
Семинары	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля		Экз.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Раздел дисциплины	Часы всего	В том числе (часов)			
		Сам. раб.			
			Лекции	Семинары	Лаб. занятия
Тема 1. История управляемых систем	28	15	9	4	-
Тема 2. Современная теория управления	28	15	9	4	-
Тема 3. Моделирование в	28	15	9	4	-

управлении					
Тема 4. Элементы теории и методологии научно-технического творчества	24	9	9	6	-



# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Управление цикловой автоматикой»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Управление цикловой автоматикой» следует отнести:

– подготовка специалиста, способного после дополнительной практической подготовки заниматься автоматизацией циклических процессов работы технологического и другого оборудования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Управление цикловой автоматикой» следует отнести:

- Задачи позиционного и циклового управления.
- Задачи моделирования.
- Мехатронный подход.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Управление цикловой автоматикой» относится к *дисциплинам вариативной части* (блок № 2) Б.1.ДВ.6 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Данная дисциплина читается студентам в 9 семестре и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой части учебного плана. Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- электротехника и электроника;
- технологические процессы автоматизированных производств;
- вычислительные машины системы и сети;
- информационные технологии.

Курс «Управление цикловой автоматикой» использует знания дисциплин общетеоретического ряда и является своеобразной профориентацией в данной области. По итогам изучения «Управление цикловой автоматикой» студент должен освоить терминологию, основные понятия, более глубоко изучить методы и средства программирования и управления системами цикловой автоматики.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	<p>готовностью 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</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  структуры и функции автоматизированных систем управления задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>  проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств способен разрабатывать локальные поверочные схемы;</p>
ПК-4	<p>Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>  эффективное оборудование определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт.</p>

	и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	
--	---	--

#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Управление цикловой автоматикой» изучаются на четвертом курсе 8 семестре.

**Восьмой семестр:** аудиторных - 72 часов, из них: 36 – лекции и 36 – лабораторные работы, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Управление цикловой автоматикой» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ»

### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Автоматизированная разработка управляющих программ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся профессиональных (ПК-4) компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки бакалавров **27.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**, профиль **«Роботизированные комплексы»**.

На основе накопленного опыта в подготовке студентов по направлению «металлообрабатывающие системы» и анализа ФГОСов создана концепция подготовки выпускников, которая предполагает изучение дисциплин по принципам «от простого — к сложному» и «от элементов — к системе в целом». Такой подход в сочетании с принципом «сквозного обучения», предполагающим разбиение общепрофессиональных и специальных дисциплин на несколько направлений так, что на каждом курсе студент изучает хотя бы одну дисциплину каждого направления, обеспечивает наиболее эффективное усвоение студентами знаний.

Целью освоения дисциплины (модуля) «Роботизированные комплексы» является изучение основ специальности. В курсе рассматриваются вопросы состава, мехатронных устройств и промышленных роботов (ПР), особенности их применения в различных технологических процессах, состав и структура роботизированных комплексов (РК). Курс предполагает изучение устройства управляющих программ мехатронных систем и роботов, ознакомление с деталями привода таких систем.

**Задачи:** - изучение управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;

– изучение методов промышленное применение управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;

– изучение исполнительных устройства управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;

– изучение методов управления мехатронными системами;

– изучение сенсорных устройств и датчиков управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина «Автоматизированная разработка управляющих программ» относится к *дисциплинам по выбору* (блок № 2) Б.1.ДВ.6 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Данная дисциплина читается студентам в 8 семестре и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой части учебного плана.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- программирование и основы алгоритмизации;
- технологические процессы автоматизированных производств;
- системы автоматизированного проектирования;
- информационные технологии.

Курс «Роботизированные комплексы» использует знания дисциплин общетеоретического ряда и является своеобразной профориентацией в данной области. По итогам изучения «Роботизированные комплексы» студент должен освоить терминологию, основные понятия, более глубоко изучить методы и средства программирования и управления системами управления с ЧПУ.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных,	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базисные понятия принципов и методов построения управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;</li> <li>• базисные методы анализа и исследования управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении.</li> </ul> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы анализа и исследования при проектировании управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении;</li> <li>• формализовать прикладные задачи мехатроники;</li> <li>• разрабатывать структурные схемы программируемых автоматизированных устройств;</li> </ul> <p><b><u>владеть:</u></b></p>

	эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками анализа управляющих программ мехатронных систем и технологических комплексов в машиностроении.</li> </ul>
--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е.144 академических часа (из них: 72 – аудиторных, где: 36 – лекции, 36 – лабораторные работы и 0 – практические занятия, и 72 – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Автоматизированная разработка управляющих программ» изучаются на четвертом курсе 8 семестра.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Программно-логические контроллеры»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Программно-логические контроллеры» следует отнести:

- войти в темы программирования микроконтроллеров и использования микроконтроллеров для связи с внешними системами в проектах автоматизации и робототехники;
- изучение общих принципов построения микропроцессорных систем управления различными техническими устройствами средней сложности;
- изучение приёмов программирования различных встраиваемых систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Программно-логические контроллеры» следует отнести:

- обзор контроллеров семейства Arduino и плат расширения для Arduino;
- рассмотрение среды разработки и языка программирования для контроллеров Arduino;
- создание конкретных устройств на основе контроллера Arduino;
- разработку проектов электрических схем и листингов программ;
- изучение методов использования плат расширения (шилдов);
- изучение библиотек Arduino.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Программно-логические контроллеры» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б.1.3.4) основной образовательной программы бакалавриата.

«Программно-логические контроллеры» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока Б.1:*

- программирование и основы алгоритмизации;
- информационное обеспечение систем управления;
- информационные технологии;

*В вариативной части базового цикла (Б.1):*

- основы теории систем и системного анализа;
- проектирование мобильных роботизированных систем.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научную терминологию в области микропроцессорных систем управления и принцип их действия;</li> <li>– способы адресации используемые в микроконтроллере ARDUINO.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять небольшие разветвляющиеся программы на языке для микроконтроллера ARDUINO;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками проектирования средств автоматизации на основе микроконтроллеров типа ARDUINO.</li> </ul>
ПК-2	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру микроконтроллера ARDUINO с микропроцессором ATMEGA</li> <li>– команды используемые в микроконтроллере ARDUINO.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– загружать в flash-память учебного стенда и запускать на выполнение в учебном стенде.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками</li> </ul>



		проектирования средств управления на основе микроконтроллеров типа ARDUINO.
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 81 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Программно-логические контроллеры» изучаются на восьмом семестре третьего курса.

**В Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профе семестре выделяется 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часов (из них 81 часов – самостоятельная работа студентов). Лекции – 1 час в неделю (27 часов), лабораторные работы – 2 часа в неделю (36 часа), форма контроля – экзамен.**

Структура и содержание дисциплины «Программно-логические контроллеры» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ОБЛАСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний по истории и методологии науки и техники в области систем управления.

Задачи дисциплины:

- изучить историю развития науки и техники в области систем управления
- освоить методологию науки и техники в области систем управления
- овладеть современными методами системного подхода.

### 2. Место дисциплины в структуре бакалавриата

Дисциплина относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

*В базовой части:* электротехника и электроника, теория автоматического управления, теоретическая механика, информационные технологии.

*В вариативной части:* моделирование систем управления, системы автоматизированного проектирования, проектная деятельность.

*В дисциплинах по выбору студента:* мобильные роботизированные системы, основы робототехники, интеллектуальные системы управления, программное обеспечение систем управления, компьютерные системы обработки экспериментальных данных, основы теории систем и системного анализа.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

	Всего	Семестры (час)
Вид учебной работы		1
Всего по структуре	108	108
Аудиторные занятия	54	54
Лекции	36	36
Семинары	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля		Экз.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Раздел дисциплины	Часы всего	В том числе (часов)	
		Сам.	

		раб.	Лекции	Семинары	Лаб. занятия
Тема 1. История управляемых систем	28	15	9	4	-
Тема 2. Современная теория управления	28	15	9	4	-
Тема 3. Моделирование в управлении	28	15	9	4	-
Тема 4. Элементы теории и методологии научно-технического творчества	24	9	9	6	-

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Иностранный язык»

### 1. Цели освоения дисциплины.

**Целью** освоения дисциплины «Иностранный язык» в курсе бакалавриата является дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции обучающихся в контексте формирования их общекультурных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО.

Межкультурная коммуникативная компетенция выражается во владении лингвистическими и психологическими законами общения, в установлении контакта и поддержании благоприятной психологической атмосферы межкультурной коммуникации. Межкультурная коммуникативная компетенция имеет, с одной стороны, коммуникативную направленность, а с другой стороны, рассматривает язык как феномен культуры. Следовательно, развитие межкультурной коммуникативной компетенции при изучении иностранного языка предполагает развитие языковых (лексических, грамматических), речевых, социолингвистических и социокультурных компетенций. Именно это обстоятельство позволяет отождествлять обучение иностранным языкам не только с коммуникативным, но и когнитивным развитием личности обучающегося.

Формирование межкультурной коммуникативной компетенции, в том числе профессионально ориентированной межкультурной компетенции, не ограничивается рамками образовательного процесса в вузе. Развитие межкультурной коммуникативной компетенции до высшего уровня предполагает становление вторичной языковой личности готовой к роли посредника между представителями разных культур. Определение данного уровня призвано служить ориентиром для обучающихся в их учебной, а затем в профессиональной деятельности. Реально достижимым и обязательным уровнем развития межкультурной коммуникативной компетенции у большинства студентов бакалавриата следует считать уровень, который характеризуется как достаточный для обеспечения адекватного общения и продуктивной деятельности в профессиональной сфере в контексте межкультурного общения. Для данного уровня сформированности межкультурной коммуникативной компетенции характерны качественные показатели, которые соотносятся с основными аспектами структуры любой компетенции: когнитивным, деятельностным и ценностно-смысловым.

Следовательно, для достижения вышеуказанной цели обучения необходимо решение следующих **задач**:

- формирование у обучающихся представления об основных принципах и закономерностях межкультурного общения на иностранном языке, развитие готовности к восприятию культурологической информации с последующей ее интерпретацией в русле профессиональных задач (когнитивный аспект);
- развитие способности эффективно решать практические коммуникативные задачи и проблемы в ситуациях бытового и профессионального общения (деятельностный аспект);
- развитие умения диагностировать и оценивать степень сформированности своей межкультурной коммуникативной компетентности, стремления к ее дальнейшему развитию (ценностно-смысловой аспект).

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть «Гуманитарного, социального и экономического цикла» ФГОС ВПО квалификации «Бакалавр». В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как «История», «Философия», «Культурология», «Русский язык и культура речи» и др., а также рядом специальных дисциплин.

В процессе освоения иностранного языка в рамках основной образовательной программы бакалавриата происходит дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции и ее составляющих на основе освоения обучающимися базовой программы по данному предмету и в неразрывном единстве с формированием общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения других дисциплин в вузе.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке.</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• использовать иностранный</li></ul>

		<p>язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иностранным языком на уровне А2, В1</li> </ul>
ОК-4	<p>способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные коммуникативные формулы и клише, нормы этики и культуры речевого общения для практического осуществления групповой коммуникации</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать коммуникативную ситуацию при работе в команде; использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач; приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц, т.е. **288** академических часов (из них 144 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется **72** академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется **72** академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется **72** академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется **72** академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

## «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА)»

### 1. Цели практики

Производственная практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой студентов, дать им первоначальный опыт практической деятельности, создать условия для формирования практических компетенций.

Производственная практика включает в себя:

- Закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в автоматике, программировании, электротехнике и электронике, полученных за время обучения.
- Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технических средств автоматизации и управления.
- Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- Приобретение практических навыков в научно-исследовательской работе: анализе технической литературы, моделировании систем автоматизации, проведении эксперимента.

### 2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

*в области научно-исследовательской деятельности:*

- Уметь использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
- Овладеть способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации
- Приобретение навыков организации и проведения эксперимента.
- Приобретение навыков составления научных отчетов.

### 3. Место практики в структуре программы

Производственная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Производственная практика проходит по окончании в 6 семестра в течение 4 недель.

Производственная практика базируется и тесно связана со следующими дисциплинами ОП: «Теория автоматического управления»; «Электротехника и электроника»; «Моделирование систем и процессов»; «Программирование и основы алгоритмизации»; «Физические основы технических измерений»; «Технологические процессы автоматизированных производств»; «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных»; «Вычислительные машины, системы и сети».



#### **4. Формы проведения практики**

Практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий (основные цеха предприятий с электронным и электромеханическим оборудованием, службы главного инженера, отдел контрольно-измерительных приборов и автоматики, отдел АСУТП, отдел стандартизации, метрологические службы и др.).

#### **5. Место и время проведения практики**

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Производственная практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли.

Руководителями производственной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание производственной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями учебной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;
- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);
- по окончании практики дают общее заключение о прохождении практики студентом.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения.**

В результате прохождения производственной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

	с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах, часах)			Формы текущего контроля
		Лекция	Индивидуальное задание	Всего часов	
	Организационный	8		8	
	Основной этап		100	96	
	Подготовка отчета		4	4	
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	Зачет с оценкой

Содержание практики.

Организационный этап. Проведение организационного собрания; ознакомление студентов с целью и задачами практики, распределение и прикрепление студентов по местам проведения практики; выдача индивидуального задания; инструктаж по технике безопасности.

Основной этап. Ознакомление со структурой и организацией предприятия; определение и формализация задачи в предметной области; сбор необходимого материала для выполнения поставленной задачи, подбор и проведение литературного обзора; проведение эксперимента с использованием компьютерных технологий; моделирование технологического процесса, предложения по усовершенствованию существующего техпроцесса.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «История»

### 1. Цели освоения дисциплины

Преподавание истории инженерам необходимо выстраивать с учетом специфики инженерной профессии, основывающейся на проектной деятельности и имеющей своей целью преобразование окружающего мира. С одной стороны, задачей Истории является дать будущим инженерам знания, необходимые для подобного рода деятельности. С другой стороны, знание истории актуализирует человеческий, а не только узкопрофессиональный характер и смысл деятельности инженера.

Следовательно, целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в том числе защите национальных интересов;
- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП (бакалавриат)

Дисциплина «История» входит в «Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть». Она преподается на 1-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Культурология», «Философия».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «История»: на первом курсе студент должен

*знать* основные вехи отечественного исторического развития; иметь представление об исторических событиях внутренней и внешнеполитической жизни страны; о личностях, с которыми связаны существенные перемены в

жизнедеятельности общества и государства; основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества.

*уметь* слушать педагога; составлять конспект по услышанному и прочитанному материалу; анализировать и обобщать информацию; работать с книгой и компьютером;

*владеть* представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; приемами ведения дискуссии и полемики.

*быть готовым* к тому, что потребуется ответственное отношение к получению и усвоению знаний; значительную часть работы по накоплению знаний придётся выполнять самостоятельно.

Изучение дисциплины «История» необходимо для полноценного усвоения всего цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорию развития общества: этапы, движущие силы/факторы развития.</li> <li>2. Роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе исторического развития.</li> <li>3. Механизм возникновения в обществе определенных исторических и процессов;</li> <li>4. Понятия «анализ», «синтез», «научная абстракция» применительно к изучению исторического процесса</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулировать основные понятия и категории истории как науки.</li> <li>2. Формулировать и анализировать тенденции развития исторического процесса</li> </ol>

		<p>3. Использовать знания о механизмах исторического развития и о профессиональной инженерной деятельности как важным факторе, влияющем на это развитие.</p> <p>4. Анализировать причины и последствия исторических событий.</p> <p>5. Использовать эти знания как в процессе учебной деятельности, так и в ходе профессиональной самореализации.</p> <p>6. Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыком использовать исторический понятийно-категориальный аппарат в процессе обучения.</li> <li>2. Навыком анализа информации, полученной из различных источников.</li> <li>3. Навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.</li> <li>4. Навыком налаживать работу в команде в процессе выполнения коллективных заданий на основе знаний о толерантности и равноправии.</li> <li>5. Навыком поиска способов решения внутригрупповых проблем.</li> </ol>
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;</li> <li>- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать основные понятия и категории истории как науки;</li> <li>- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;</li> <li>- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историческим понятийно-</li> </ul>

		категориальным аппаратом; - методами поиска и анализа информации в разных источниках; - навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.
--	--	---

#### **4. Структура и содержание дисциплины:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа). Аудиторные часы – 36, в том числе лекции – 18, семинарские занятия – 18. Самостоятельная работа – 36 часов. 1 курс, 1 семестр. 18 недель. Зачет в 1 семестре. См. Приложение 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Автоматизация технологических процессов и производств»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, о закономерностях построения автоматизированных и автоматических производственных процессов.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизации технологических процессов и производств;
- овладение современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов,
- овладение навыками выбора структуры автоматизированных технологических процессов, а также рациональными средствами автоматизации.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Автоматизация технологических процессов и производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Информационные технологии;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технологические процессы автоматизированных производств.

*В вариативной части Блока 1:*

- Системы автоматизированного проектирования

*В части «Дисциплины по выбору» Блока 1:*

- Автоматизированная разработка управляющих программ;
- Промышленные роботы и робототехнические комплексы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий;</li> <li>- способы реализации основных технологических процессов;</li> <li>- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;</li> <li>- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;</li> <li>- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных,</li> </ul>



		<p>проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий;</li> <li>- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления;</li> </ul> <p>использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний ;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами реализации основных технологических процессов;</li> <li>- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;</li> <li>- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.</li> </ul>
<p><b>ПК-3</b></p>	<p>готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;</li> <li>- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;</li> <li>- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;</li> <li>- технические средства</li> </ul>

	<p>технологических процессов и производств</p>	<p>автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;</li> <li>- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных, проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;</li> <li>- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;</li> <li>- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.</li> </ul>
--	--	---

#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» изучаются в пятом семестре третьего курса.

Аудиторных занятий –4 часа в неделю (72 часа), в том числе лекций – 2 часа в неделю (36 часов); лабораторных занятий – 2 часа в неделю (36 часов). Форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Системы автоматизированного проектирования»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

- обучение студентов основным принципам, способам и методам автоматизации проектирования, необходимым при создании систем управления;
- формирование у студента теоретических знаний и практических навыков, направленных на функциональное моделирование элементов систем и систем управления.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизированному проектированию систем управления;
- освоение основных принципов и методов автоматизации проектирования систем управления;
- освоение инструментальных средств автоматизированного проектирования в процессе функционального моделирования.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Системы автоматизированного проектирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Математика;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Информационные технологии;

*В вариативной части Блока 1:*

- Вычислительные машины, системы и сети;
- Моделирование систем управления;
- Теория автоматического управления

*В дисциплинах по выбору Блока 1:*

- Компьютерные системы обработки экспериментальных данных

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	<p>способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и возможности современных средств компьютерного проектирования;</li> <li>- классификацию САПР;</li> <li>- структуру процесса проектирования;</li> <li>- структуру и содержание технического задания на проектирование систем;</li> <li>- действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> <li>- использовать методы реализации конструкторской подготовки производства и варианты её автоматизации;</li> <li>- принимать решения по интеграции систем автоматизации, включая интеграцию машиностроительных САПР и CALS-технологии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по разработке технического навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий и технологических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>- навыками использования САПР при реализации проектов и программ;</li> <li>- навыками проектирования объектов с использованием САПР</li> </ul>

#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» изучаются в шестом семестре третьего курса.

Аудиторных занятий: всего 54 аудиторных часа, из них лекции– 18 аудиторных часов, лабораторные работы – 36 часов, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технологические процессы автоматизированных производств»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» следует отнести:

- формирование знаний о технологических процессах и производствах машиностроения, методах автоматизированного технологического проектирования, структурировании технологических маршрутов, операций и переходов, о технологических режимах и основных показателях качества изготовления продукции;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к технологическим процессам автоматизированных производств;

- изучение методов проектирования единичных, групповых и типовых технологических процессов;

- ознакомление с методиками компьютерного проектирования технологических процессов с использованием CALS/ИПИИ-технологий.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Технологические процессы автоматизированных производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Информационные технологии;
- Математика.

*В вариативной части Блока 1:*

- История науки и техники в области систем управления;
- Мобильные роботизированные системы;
- Основы робототехники.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;</li> <li>- виды механической обработки деталей машин.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;</li> <li>- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального.</li> </ul>
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве, на автоматических линиях, станках с ЧПУ и гибких производственных системах;</li> <li>- методики составления отчетов о внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul>



	<p>оптимального прогнозирования последствий решения</p>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- производить расчет режимов резания для различных типов обработки заготовок;</li> <li>- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального.</li> </ul>
--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетные единицы, т.е. 252 академических часа (из них 126 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» изучаются во втором семестре первого курса и третьем семестре второго курса.

Во **втором** семестре на аудиторные занятия выделяется 1,5 зачетные единицы, т.е. 54 академических часа и 1,5 зачетные единицы, т.е. 54 академических часа – самостоятельная работа студентов. Форма контроля – зачет.

В **третьем** семестре на аудиторные занятия выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа и 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа – самостоятельная работа студентов. Форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Этика и психология делового общения»

### 1. Цели освоения дисциплины.

**Целью** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» является комплексное изучение этических основ и принципов делового общения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Этика и психология делового общения» следует отнести:

- изучение этических основ делового общения и формирование современной деловой культуры;
- дать студентам представление об основах теории коммуникации и закономерностях ее применения в деловом общении;
- ознакомить студентов с основами подготовки и проведения публичных выступлений, деловой беседы, деловых переговоров;
- выработать у студентов представление о влиянии речевой этики на эффективность делового общения.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Этика и психология делового общения» относится к дисциплинам по выбору. Она связана с дисциплинами - «История», «Философия», «Русский язык и деловое общение». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры делового общения.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОК-4	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• определение понятий социальной и этической ответственности при принятии организационно-управленческих решений,</li><li>• различие форм и последовательности действий</li></ul>

	и культурные различия	<p>в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях,</li> <li>• определять меру социальной и этической ответственности за принятые организационно-управленческие решения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения.</li> </ul>
--	-----------------------	---

#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы, т. е. **72 академических часа**. Аудиторных часов – 36 (из них лекций – 18, практических занятий - 18). Самостоятельная работа студентов – 36 ч.

Структура и содержание дисциплины «Этика и психология делового общения» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Информационные технологии»

### 1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Информационные технологии» следует отнести:

- формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества;
- получение знаний о современных информационных технологиях, используемых в области автоматизации технологических процессов и производств;
- формирование у студентов практических навыков использования современных информационных технологий для решения с помощью средств вычислительной техники инженерных задач вычислительного характера;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых компьютерных технологий;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Информационные технологии» следует отнести:

- овладение основными современными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- изучение технических и программных средств реализации информационных процессов;
- изучение инструментария информационных технологий;
- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока 1 (Б.1.1.11) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Информационные технологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*в базовой части (Б.1.1):*

- математика;
- программирование и основы алгоритмизации;
- инженерная и компьютерная графика;

- вычислительные машины, системы и сети;
- электротехника и электроника

*в вариативной части (Б.1.2):*

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- графический интерфейс оператора;
- моделирование систем управления;
- проектная деятельность

*в дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- интеллектуальные системы;
- программное обеспечение систем управления;
- интерфейсы систем управления;
- операционные системы и базы данных;
- компьютерные системы обработки экспериментальных данных;
- основы графических языков программирования систем управления

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</li> <li>• основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к системам автоматизации технологических процессов и производств</li> <li>• использовать прикладные программные средства при решении функциональных и вычислительных задач</li> </ul>

	безопасности	<b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами</li> <li>• инструментарием информационных технологий</li> </ul>
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных</li> <li>• современные технические и программные средства реализации информационных процессов</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных</li> <li>• решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• функционалом офисного программного обеспечения, математических пакетов и WWW</li> <li>• навыками работы с компьютером как средством управления информацией</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часов (из них 144 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Информационные технологии» изучаются на первом курсе.

**первый семестр:** лекции – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, лабораторные занятия – 36 часов, форма контроля – экзамен

**второй семестр:** лекции – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, лабораторные занятия – 36 часов, форма контроля – экзамен

Структура и содержание дисциплины «Информационные технологии» по срокам и видам работы отражены в приложении.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Вычислительные машины, системы и сети»

### 1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о принципах организации и построения современных ЭВМ, систем и сетей ЭВМ;
- приобретение студентами знаний технической оценки различных средств аппаратного обеспечения вычислительной техники, их настройки и использования;
- формирование знаний о принципах организации передачи данных в вычислительных сетях;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных способов формирования аппаратного обеспечения технических систем автоматизации и управления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования вычислительных машин, систем и компьютерных сетей,
- изучение основных характеристик, принципов функционирования и возможностей аппаратных средств вычислительных систем и компьютерных сетей,
- практическое освоение основ технологии диагностики функционирования аппаратных средств технических систем автоматизации и управления.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока 1 (Б.1.1.21) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*в базовой части (Б.1.1):*

- информационные технологии;
- электротехника и электроника;
- программирование и основы алгоритмизации

в вариативной части (Б.1.2):

- микропроцессорная техника;
- технические средства автоматизации и управления;
- проектирование систем управления

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- основы робототехники;
- интеллектуальные системы управления;
- программно-логические контроллеры;
- автоматизация технологических процессов и производств

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные характеристики, принципы организации вычислительной машины в целом и ее отдельных узлов, области применения вычислительных машин и систем различных типов</li><li>• состав, структуру, принципы организации вычислительных сетей и принципы передачи данных в них</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• анализировать требования к аппаратным средствам и формировать соответствующую конфигурацию вычислительных машин</li><li>• настраивать сетевые сервисы</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками поддержки работоспособности вычислительной машины в процессе ее эксплуатации</li><li>• навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами</li></ul>

### 4. Структура и содержание дисциплины



Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 4 зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» изучаются на первом курсе.

**Второй семестр:** лекции – 36 часов, лабораторные работы – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» по срокам и видам работы отражены в приложении.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Программирование и основы алгоритмизации»

### 1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» следует отнести:

- формирование у студентов знаний в области разработки и проектирования программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- приобретение студентами знаний технологии программирования, умений и навыков разработки прикладных программ;
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных технологий программирования;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные технологии программирования в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» следует отнести:

- овладение научной терминологией в области проектирования и использования программного обеспечения в системах автоматизации и управления техническими объектами;
- овладение методологией проектирования и нормативной документацией для приобретения навыков разработки прикладных программ;
- практическое освоение технологии программирования;
- изучение способов подготовки и принятия решений по оценке эффективности технологий программирования как на начальном этапе проектирования, так и конечном этапе прекращения сопровождения программ, находящихся в эксплуатации.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока 1 (Б.1.1.14) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- информационные технологии

в вариативной части (Б.1.2):

- графический интерфейс оператора;

- системы автоматизированного проектирования;

- моделирование систем управления

в дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- программное обеспечение систем управления;

- операционные системы и базы данных;

- основы графических языков программирования систем управления

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов</li><li>• типовые алгоритмы обработки данных</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами</li><li>• использовать язык программирования для создания программы</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основными технологиями программирования</li><li>• навыками чтения и составления технической документации на программный продукт</li></ul>
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• программные компоненты системы программирования</li><li>• методы защиты программных продуктов</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• осуществлять инсталляцию и настройку</li></ul>

	<p>при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>инструментальных средств для разработки программ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять отладку и тестирование программы</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами оценки эффективности инструментальных средств и технологий программирования с целью принятия решений по их применению</li> <li>• навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов</li> </ul>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц, т.е. **288** академических часа (из них 144 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем и четвертом** семестре выделяется **6** зачетных единиц, т.е. **288** академических часа (из них 144 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» изучаются на втором курсе.

**Третий семестр:** лекции – 18 часов, семинары и практические занятия - 18 часа, лабораторные работы – 36 часов, форма контроля – экзамен.

**Четвертый семестр:** лекции – 18 часов, семинары и практические занятия - 18 часа, лабораторные работы – 36 часов, курсовая работа, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» по срокам и видам работы отражены в приложении.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Диагностика и поиск неисправностей систем управления»

### 1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Диагностика и поиск неисправностей систем управления» следует отнести:

- формирование знаний в области теоретических и практических основ диагностики, методов и технических средств при поиске неисправностей систем управления, неразрушающем контроле (встроенном и тестовом) при их проверке ;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Диагностика и поиск неисправностей систем управления» следует отнести:

:

- овладение теоретическими основами работы систем управления;
- изучение неразрушающих методов контроля (программно-логический контроль, алгоритмический и тестовый контроль, аппаратно-микропрограммный контроль);
- изучение методов поиска неисправностей в промышленном, бытовом, медицинском оборудовании;
- изучение стендовой аппаратуры на базе микропроцессоров для контроля активных и пассивных элементов систем управления;
- изучение автономных контрольно-измерительных средств для поиска неисправностей систем управления.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Диагностика и поиск неисправностей систем управления» относится к числу специальных учебных дисциплин по выбору базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Диагностика и поиск неисправностей электронных устройств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- физика;
- математика;
- электротехника и электроника;
- вычислительные машины, системы и сети.

В вариативной части базового цикла (Б1):

- физические основы технических измерений;
- цифровая обработка сигналов;
- современные технические средства измерения;
- распределенные вычислительные системы.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по Дисциплине
ПК-6	способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	<p>Знать :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю, современное состояние и направления развития аппаратных и программных средств диагностики;</li> <li>понятия диагностики: данные, информация, знания, информационные процессы, электронные системы и устройства, технологии;</li> <li>- классификацию программных и технических средств, реализующих процессы диагностики в различных областях промышленности;</li> <li>- современные технологии переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;</li> <li>- физические основы элементной базы электронной техники и средств передачи информации;</li> <li>- принципы работы электронных устройств;</li> <li>- основные методы защиты информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уверенно работать в качестве пользователя средств диагностики, используя программное обеспечение, необходимое для решения различных задач;</li> <li>- решать задачи различного характера, используя средства автоматизации и информационные технологии в задачах контроля и диагностики;</li> <li>- применять теоретические и прикладные знания в области диагностики для повышения эффективности решения задач различного уровня сложности с возможностью предоставления этапов решения с помощью презентации;</li> <li>- работать с литературой по диагностике в глобальных</li> </ul>



		<p>компьютерных сетях.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа и способностью выбора методов и средств диагностики для обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- навыками оценки и выбора современных операционных сред и информационно-коммуникационных технологий для решения задач диагностики;</li> <li>- методами отладки программ в пошаговом режиме;</li> <li>- стендовой аппаратурой и контрольно-измерительными приборами при диагностике систем управления.</li> </ul>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов). На четвертом курсе в седьмом семестре выделяются 144 академических часа, из них 72 часа – самостоятельная работа студентов. Аудиторных занятий 72 часа или 4 часа в неделю (72 часа), в том числе лекций – 2 часа в неделю (36 часов), лабораторных работ – 4 часа в 2 недели (36 часов). Форма контроля – зачет.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о формах, методах и средствах организации и проведения экспериментальных исследований при проектировании, исследовании и эксплуатации систем и средств управления в машиностроительных отраслях промышленности, а также, в экономике, на транспорте и т. д;
- изучение теоретических положений организации и планирования эксперимента и основ теории компьютерной обработки экспериментальных данных на базе полученных ранее знаний при широком использовании современных компьютерных систем обработки экспериментальных данных;
- приобретение студентами навыков компьютерной обработки экспериментальных данных при учете технических требований или конкретных условий проведения опыта, предполагающей последующую обработку полученных результатов с привлечением математического аппарата дисперсионного, регрессионного или корреляционного методов анализа;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» следует отнести:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» относится к разделу Б.1.ДВ.7 «Дисциплины по выбору студента» блока Б.1.2 «Вариативной части» учебных дисциплин базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Информационные технологии;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Математика.

Освоение материала по дисциплине должно опираться на знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей): «Информационные технологии», «Математика» и др.

*В вариативной части Б.1.2 Блока 1:*

- Физические основы технических измерений;
- Современные технические средства измерения.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных	<b>знать:</b> - особенности выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей;

	<p>технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p>	<p><b>уметь:</b>  - использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования;  <b>владеть:</b>  - прогрессивными методами эксплуатации изделий;  - необходимыми теоретическими и практическими навыками использования компьютерных систем обработки и представления экспериментальных данных.</p>
--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них **72** часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» изучаются в пятом семестре третьего курса.

На аудиторные занятия отводятся **72** часа: лекции– **36** часов, лабораторные работы – **36** часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Компьютерные системы обработки экспериментальных данных» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Интегрированные системы проектирования и управления»

#### 1. Цели освоения дисциплины.

Основная цель дисциплины, входящей в состав дисциплин специализации, заключается в изучении программно-технических средств, для построения интегрированных систем проектирования и управления, их математического, методического и организационного обеспечения.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Интегрированные системы проектирования и управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Математика;
- Информационные технологии.

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• структуру и функции интегрированных систем;</li><li>• взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления</li></ul>

<p>ПК-4</p>	<p>изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p> <p>Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной</p>	<p>производством;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программно-технические средства построения интегрированных систем проектирования и управления;</li> <li>• SCADA системы применяемые в отрасли, их функции и использование при проектировании АСУ.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программировать промышленные контроллеры;</li> <li>• проектировать автоматизированные системы контроля и управления;</li> <li>• разрабатывать прикладное программное обеспечение на основе SCADA-систем.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы в инструментальном программном комплексе класса SCADA HMI TraceMode;</li> <li>• способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>• способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>• способен участвовать в разработке проектов по</li> </ul>
-------------	---	---

	<p>деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способен организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями ИПИ/CALS-технологий, анализе и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их функционирование;</li> <li>• способен участвовать в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления.</li> </ul>
--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единицы, т.е. **288** академических часов (из них 180 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы изучаются в седьмом и восьмом семестрах: лекции–36 час, лабораторные работы –72 часов, форма контроля – зачёт, экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» по срокам и видам работы отражены в приложении 1



# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Операционные системы и базы данных»

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целью является формирование у слушателей базовых знаний в области сетевых операционных систем, методов построения баз и банков данных и методов формирования на базе операторов реляционной алгебры и SQL запросов на получение профессиональной информации для информационного обеспечения в автоматизированных системах управления производством. Практические навыки создания автоматизированных систем управления базами данных и Internet, intranet, PC и архитектуры клиент/сервер. Работа с SQL Server путем применения языка запросов SQL.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Операционные системы и базы данных» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Операционные системы и базы данных» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

- Математика;
- Информационные технологии.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей,	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• архитектуры баз и банков данных и знаний, СУБД и СУРБД;</li><li>• методы, методологию и инструментарий проектирования баз данных;</li><li>• системы баз знаний и экспертные системы;</li></ul>

	<p>определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• архитектуры и функциональные задачи сетевых ОС вычислительных систем;</li> <li>• ОС локальных и глобальных вычислительных сетей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять прикладные СУБД для построения и сопровождения БД;</li> <li>• применять SQL для реализации запросов к БД, генерации отчетов по различным профессиональным задачам пользователей;</li> <li>• применять системы баз знаний и экспертные систем;</li> <li>• выполнять администрирование вычислительных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки баз данных информационных систем управления качеством;</li> <li>• навыками администрирования вычислительных сетей.</li> </ul>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы изучаются в седьмом семестре: лекции– 18 часов, лабораторные работы 36 часов, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Операционные системы и базы данных» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

1. и.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Управление цикловой автоматикой»

### 1. Цели освоения дисциплины

Основная цель дисциплины - подготовка специалиста, способного после дополнительной практической подготовки заниматься автоматизацией циклических процессов работы технологического и другого оборудования.

#### Задачи:

- Задачи позиционного и циклового управления.
- Задачи моделирования.
- Мехатронный подход.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Управление цикловой автоматикой» относится к *дисциплинам по выбору студента* (блок № 3) Б.1.3.9 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Данная дисциплина читается студентам в 6 семестре и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин базовой части учебного плана. Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- электроника;
- теория автоматического управления;
- вычислительные машины системы и сети;
- информационные технологии.

Курс «Управление цикловой автоматикой» использует знания дисциплин общетеоретического ряда и является своеобразной профориентацией в данной области. По итогам изучения «Управление цикловой автоматикой» студент должен освоить терминологию, основные понятия, более глубоко изучить методы и средства программирования и управления системами цикловой автоматики.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
------------------------	--	--

<p>ПК-4</p>	<p>Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  структуры и функции автоматизированных систем управления задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>  проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  - способен выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств способен разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт.</p>
-------------	--	---

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них: 51 – аудиторных, где: 17 – лекции и 34 – семинарские занятия, и 93 – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Управление цикловой автоматикой» изучаются на третьем курсе 6 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Управление цикловой автоматикой» по срокам и видам работы отражены в приложении А.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Автоматизация технологических процессов и производств»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, о закономерностях построения автоматизированных и автоматических производственных процессов.
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, относящимися к автоматизации технологических процессов и производств;
- овладение современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов,
- овладение навыками выбора структуры автоматизированных технологических процессов, а также рациональными средствами автоматизации.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Автоматизация технологических процессов и производств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1:*

- Информационные технологии;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технологические процессы автоматизированных производств.

*В вариативной части Блока 1:*

- Системы автоматизированного проектирования

*В части «Дисциплины по выбору» Блока 1:*

- Автоматизированная разработка управляющих программ;
- Промышленные роботы и робототехнические комплексы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	<p>способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий;</li> <li>- способы реализации основных технологических процессов;</li> <li>- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;</li> <li>- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;</li> <li>- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;</li> <li>- аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных, проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;</li> <li>- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий;</li> <li>- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний ;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами реализации основных технологических процессов;</li> <li>- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;</li> <li>- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	<p>готовностью 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</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;</li> <li>- номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля;</li> <li>- методы проектирования автоматизированного производственного процесса;</li> <li>- технические средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;</li> <li>- рационально выбирать различные варианты средств автоматизации, в том числе и вспомогательных, проектировать системы автоматизации с использованием микропроцессорной техники;</li> <li>- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств их обеспечению средствами автоматизации и управления; использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами;</li> <li>- навыками разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения.</li> </ul>



#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» изучаются в пятом семестре третьего курса.

Аудиторных занятий – 4 часа в неделю (72 часа), в том числе лекций – 2 часа в неделю (36 часов); лабораторных занятий – 2 часа в неделю (36 часов). Форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

## «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

### 1. Цели практики

Целью освоения программы преддипломной практики является сбор и систематизация необходимых материалов для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

Кроме этого целями практики являются:

- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности;
- принятие участия в конкретном производственном процессе, процессе проектирования или исследования.

### 2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- овладение методами проектирования и исследования систем автоматизации и управления, принятых в организации (предприятие);
- изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний и оформлению технической документации;
- изучение структуры организации и управления деятельностью подразделения (цеха, отдела, лаборатории), а также вопросов планирования и финансирования разработок;
- освоение технических и программных средств автоматизации и управления;
- изучение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации управления;
- ознакомление с правилами и методами патентных исследований, оформлением прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки.

### 3. Место практики в структуре программы

Преддипломная практика является составной частью образовательной программы при подготовке бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Преддипломная практика проходит 8 семестре в течение 2 недель.

Преддипломная практика базируется на следующих дисциплинах ОП:

«Технологические процессы автоматизированных производств», «Автоматизированный электропривод», «Микропроцессоры и интерфейсные средства», «Вычислительные машины, системы и сети», «Автоматизированные системы управления», «Теория автоматического управления», «Технические измерения и приборы», «Проектирование автоматизированных систем», «Интегрированные системы проектирования и управления».

Содержание преддипломной практики служит основой для подготовки

выпускной квалификационной работы.

#### **4. Тип, вид, способ и формы проведения практики**

Преддипломная практика может проводиться на базе учебных и научных лабораторий университета или на базе производственных предприятий (основные цеха предприятий с электронным и электромеханическим оборудованием, службы главного инженера, отдел контрольно-измерительных приборов и автоматики, отдел АСУТП, отдел стандартизации, метрологические службы и др.).

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

#### **.5. Место и время проведения практики**

Сроки проведения преддипломной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

Преддипломная практика осуществляется на основе договоров, заключенных между университетом и предприятием (организацией) отрасли.

Руководителями преддипломной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание преддипломной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы преддипломной практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями преддипломной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;
- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);
- по окончании практики дают общее заключение о прохождении преддипломной практики студентом.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения.**

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

ПК-1	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления
------	--

	продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
ПК-6	способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах, часах)			Формы текущего контроля
		Лекция	Индивидуальное задание	Всего часов	
	Организационный	8		8	
	Основной этап	18	184	184	
	Подготовка отчета		24	24	
	<b>ИТОГО</b>	<b>26</b>	<b>208</b>	<b>216</b>	Зачет с оценкой

Содержание практики.

Организационный этап. Проведение организационного собрания; ознакомление студентов с целью и задачами практики, распределение и прикрепление студентов по местам проведения практики; выдача индивидуального задания; инструктаж по технике безопасности.

Основной этап. Ознакомление со структурой и организацией предприятия; выполнение производственных заданий; наблюдения за работой производственного персонала, обсуждение вопросов, касающихся автоматизации технологических процессов и производств; сбор, обработка и систематизация информации на основе анализа технической документации и литературных источников.

Подготовка отчета. Подготовка отчета; представление отчета по практике и аттестация по итогам практики.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Теоретическая механика»

### 1. Цели освоения дисциплины.

**К основным целям** освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;
- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин базовой части (общепрофессиональная часть Б-1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП.

*В базовой части (Б.1):*

- Математика;
- Информационные технологии;
- Физика;
- Инженерная и компьютерная графика;

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы</li> <li>• Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем</li> <li>• Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью</li> <li>• Применять полученные знания при решении практических инженерных задач</li> <li>• Выбирать алгоритм решения</li> <li>• Проводить анализ полученных результатов</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин</li> <li>• Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. **108** академических часа (из них 54 часов - самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Теоретическая механика» изучаются на втором курсе (3 семестр) лекции – 18 часа, семинарские занятия – 36 часов, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Теоретическая механика» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Теория автоматического управления»

### 1. Цель освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория автоматического управления» следует отнести:

- формирование знаний о принципах построения и математических моделях автоматических систем управления техническими системами, методах анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ) объектами промышленного назначения, обеспечивающих их работоспособность и требуемое качество управления;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория автоматического управления» следует отнести:

- овладение методами математического описания систем автоматического управления в дифференциальной и операторной форме;

- овладение методиками составления структурных схем САУ, подлежащих анализу;

- овладение методами исследования работоспособности систем автоматического управления;

- овладение методами синтеза автоматических систем с заданными показателями качества;

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Роботизированные комплексы» очной формы обучения.

Дисциплина «Теория автоматического управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

#### **В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- математика;
- введение в проектную деятельность;
- электротехника и электроника.

.

#### **В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- управление электромеханическими системами;
- проектная деятельность;
- моделирование систем управления.



**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- основы теории систем и системного анализа.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b>	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения систем автоматического управления;</li> <li>• методы математического описания элементов САУ и систем в целом;</li> <li>• критерии устойчивости САУ;</li> <li>• методы оценки показателей качества управления;</li> <li>• основы расчета и исследования САУ</li> <li>• основные законы управления и регулирования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать динамику процессов как в отдельных элементах системы, так и во всей САУ;</li> <li>• по функциональной схеме составить структурную схему исследуемой или проектируемой системы;</li> <li>• выполнять синтез САУ;</li> <li>• применять для анализа и синтеза САУ необходимые прикладные программы;</li> <li>• грамотно составить задание на разработку САУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• математическим аппаратом для анализа устойчивости САУ;</li> <li>• методикой получения временных и частотных характеристик САУ.</li> </ul>

### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единицы, т.е. **216** академических часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется **2** зачетные единицы, т.е. **72** академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Теория автоматического управления» изучаются на втором курсе.

**Третий семестр:** лекции – 1 час в неделю (36 часов), лабораторные работы – 1 час в неделю (18 часов, форма контроля – зачет.

**Четвертый семестр:** лекции – 2 часа в неделю (36 часов), лабораторные работы – 1 часа в неделю (18 часов), семинарские занятия – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля - экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Теория автоматического управления» по срокам и видам работы отражены в Приложении.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов электротехнической подготовки по теории электрических и магнитных цепей, основам аналоговой и цифровой электроники, основам электрических измерений, необходимых для разработки, применения и эксплуатации современных методов и средств повышения эффективности производства.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является создание теоретической базы для освоения последующих дисциплин, в которых рассматриваются принципиальные электрические схемы систем управления и устройств промышленной автоматики.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к дисциплинам основной части (Блока 1) Б.1.1.13 основной образовательной программы бакалавриата; изучается в 4, 5 и 6 семестрах.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Физика» (раздел электричество);
- «Математика»;

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 ОПК-7	Способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы электротехники;</li> <li>- основы теории расчета и анализа электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- принципы действия и характеристики простейших аналоговых устройств;</li> <li>- стандарты ЕСКД на электрические и электронные приборы;</li> <li>параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные средства автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</li> </ul>

		<p>читать и собирать простейшие электрические схемы, понимая физические процессы, протекающие в электроустановках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными электрическими измерительными приборами (амперметр, вольтметр, ваттметр, осциллограф и др.);</li> <li>- правильно выбирать наиболее рациональные методы расчета и анализа электромагнитных процессов в электрических и магнитных цепях;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>,методами моделирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами анализа простейших схем;</li> <li>- навыками работы с электротехнической аппаратурой, электронными устройствами, контрольно-измерительным и испытательным оборудованием.</li> </ul>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 академических часов (из них 180 часов–аудиторная работа, в том числе 72 часа лекций, 72 часа лабораторных занятий, 36 часов семинарских занятий и 180 часов самостоятельной работы студента).

. В четвертом семестре: 16 часов лекций, 16 часов лабораторных работ, 8 часов семинарских занятий и самостоятельная работа – 40 часов.

В пятом и шестом семестре: 28 часов лекций, 28 часов лабораторных работ, 14 часов семинарских занятий и самостоятельная работа-80 часов.

Структура и содержание дисциплины «Электротехника и электроника» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Физика»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части (Б11) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

«Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

*В базовой части базового цикла (Б11):*

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Электротехника и электроника

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• физико-математический аппарат, соответствующий поставленной профессиональной задаче, а также методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущие к её решению</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения физико-математического аппарата, соответствующего поставленной профессиональной задаче, а также методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ведущих к её решению</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единицы, т.е. **288** академических часов (из них 144 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Распределение аудиторных часов по видам занятий производится следующим образом.

**Второй семестр:** лекции – 2 часа в неделю (36 часов), семинарские занятия – 1 часа в неделю (18 часов), лабораторные работы – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля – зачёт.

**Третий семестр:** лекции – 2 часа в неделю (36 часов), семинарские занятия – 1 часа в неделю (18 часов), лабораторные работы – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Физика» по срокам и видам работы отражены в приложении А.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

## «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

### 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация выпускника – бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль подготовки «Микропроцессорные системы автоматизации» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.09.2016 №1000 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВПО, разработанной в Московском политехническом университете.

**1.1 Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» включает:**

- государственный экзамен – 3 з.е.;
- выпускную квалификационную работу (далее ВКР) – 6 з.е.: ВКР должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» при решении профессиональных задач; ВКР бакалавра представляет собой решение конкретных конструкторско-технологических, научно-исследовательских задач и может базироваться на реальных материалах профильных предприятий. ВКР должна представляться в государственную экзаменационную комиссию в печатном виде; требования по оформлению ВКР содержатся в методических рекомендациях по их оформлению, разработанных выпускающей кафедрой.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

**1.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата**

1.2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления



производством;

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

1.2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;

нормативная документация.

1.2.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- научно-исследовательской;
- сервисно-эксплуатационной.

1.2.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;
- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;
- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;
- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;
  - участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- организационно-управленческая деятельность:
- участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
  - участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических расчетов;
  - участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
  - участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
  - участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
  - проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств;
  - участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции;
  - нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;
  - участие в организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств;
- научно-исследовательская деятельность:
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
  - участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
  - участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
  - участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
  - участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
  - участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;
- производственно-технологическая деятельность:
- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
  - участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
- выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;
- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
- участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

### **1.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата**

1.3.1 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

1.3.2 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

1.3.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

1.3.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-18);

способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21);

способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);

## 2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
<b>Общекультурные компетенции</b>	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК-18	способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-21	способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-22	способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Микропроцессорная техника»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Микропроцессорная техника» следует отнести:

– формирование знаний об архитектуре и работе микропроцессоров разных поколений, принципах функционирования и составе микропроцессорных (МПС), систем, командах и методах адресации микропроцессоров, структурах и задачах интерфейса применительно к машиностроению;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению наиболее эффективных микропроцессоров, их средств программирования и интерфейсных средств с целью разработки новых, более эффективных микропроцессорных систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Микропроцессорная техника» следует отнести:

– овладение теоретическими и практическими методами анализа архитектуры и функционирования микропроцессоров разных типов, изучение систем команд и методов адресации микропроцессоров, принципов функционирования параллельных и последовательных интерфейсов.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Микропроцессорная техника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Информационные технологии;
- Программирование и основы алгоритмизации.
- Электротехника и электроника.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• архитектуру и функционирование микропроцессоров</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать наиболее эффективные микропроцессоры и их средства программирования для решения конкретной задачи</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами анализа архитектуры и функционирования микропроцессоров</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Микропроцессорная техника» изучаются на третьем курсе.

**Пятый семестр:** лекции – 2 часа в неделю (36 часов), лабораторные работы – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Микропроцессорная техника» по срокам и видам работы отражены в приложении.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Графический интерфейс оператора»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### 1.1. Цели дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Графический интерфейс оператора» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

#### 1.2. Задачи дисциплины

- Ознакомление с основными понятиями, относящимися к разработке графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления и систем ручного управления;
- изучение функциональных возможностей и ограничений человека, управляющего системой, психофизиологических закономерностей восприятия им информации;
- изучение объективных характеристик сигналов, поступающих человеку-оператору, и его реакций на них;
- изучение основных принципов создания графического интерфейса оператора систем, их разновидностей и классификации;
- ознакомление с существующими методами и алгоритмами компьютерной графики, применяемыми при создании графических интерфейсов оператора.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Графический интерфейс оператора» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Б.1.2) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1 (Б.1.1):*

- Математика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации.

*В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):*

- Моделирование систем управления;
- Технические средства автоматизации и управления;
- Проектирование систем управления.



В дисциплинах по выбору Блока 1 (Б.1.3):

- Интерфейсы систем управления.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине. Обучающийся должен
ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства разработки графического интерфейса оператора автоматизированных систем управления;</li> <li>- функциональные возможности и ограничения человека, управляющего системой, психофизиологические закономерности восприятия им информации;</li> <li>- существующие методы и алгоритмы компьютерной графики, применяемые при создании графических интерфейсов оператора.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты и проектирование графического интерфейса оператора систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;</li> <li>- выбирать стандартные средства и алгоритмы</li> </ul>

	<p>средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>	<p>отображения информации в графическом виде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять инструментарий компьютерной графики для создания интерфейсов систем автоматизации и управления;</li> <li>- участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по практическому проведению расчетов и проектирования графических интерфейсов систем автоматизации и управления с использованием программных средств компьютерной графики;</li> <li>- навыками по использованию стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</li> </ul>
--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа аудиторных занятий, 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Графический интерфейс оператора» изучаются на третьем курсе. В пятом семестре выделяется 18 часов лекций и 36 часов лабораторных работ.

**Пятый семестр:** лекции – 18 часов, лабораторные работы – 36 часов, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Графический интерфейс оператора» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Интеллектуальные системы управления»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### 1.1. Цели дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Интеллектуальные системы управления» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и алгоритмов, применяемых в системах управления, использующих искусственный интеллект (ИИ);
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

#### 1.2. Задачи дисциплины

- Ознакомление с краткой историей возникновения и развития ИИ;
- ознакомление с основными идеями, концепциями, тенденциями развития, понятиями, теоремами, моделями и алгоритмами, относящимися к использованию ИИ в технических системах;
- изучение теоретических основ и математического описания интеллектуальных систем и их элементов;
- изучение формализованных логических систем;
- изучение искусственных нейронных сетей (ИНС);
- изучение нечетких множеств и нечеткой логики;
- изучение систем, основанных на знаниях – экспертных систем (ЭС);
- изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей модуля NeuralNetworksToolbox программного пакета MatLab для моделирования нейронных сетей;
- изучение структуры, характеристик и функциональных возможностей модуля FuzzyLogicToolbox программного пакета MatLab для моделирования нечетких СУ.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Интеллектуальные системы управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б.1.3) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1 (Б.1.1):*

- Математические основы теории управления;
- Компьютерные технологии управления в технических системах;
- Теория автоматического управления.

*В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):*

- Моделирование систем управления;
- Проектирование систем управления;
- История науки и техники в области систем управления.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине. Обучающийся должен
ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, направления развития, принципы создания систем ИИ, их разновидностей и классификации;</li> <li>- принципы построения и способы применения ЭС, формализованных систем, семиотических систем, ИНС, нечетких систем для управления техническими объектами;</li> <li>- существующие методы и алгоритмы ИИ, применяемые в технических системах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления с применением ИИ в технических системах;</li> <li>- производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств интеллектуальных СУ для решения задач управления в технических системах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по практическому применению методов и алгоритмов ИИ для решения задач управления в технических системах.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа аудиторных занятий, 72 часf – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Интеллектуальные системы управления» изучаются на четвертом курсе. В седьмом семестре выделяется 36 часов лекций и 36 часов лабораторных работ.

**Седьмой семестр:** лекции – 36 часов, лабораторные работы – 36 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Интеллектуальные системы управления» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Моделирование систем управления»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### 1.1. Цели дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Моделирование систем управления» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств моделирования автоматических и автоматизированных систем управления;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

#### 1.2. Задачи дисциплины

Ознакомление с основными понятиями, относящимися к моделированию систем управления;  
Изучение основных принципов моделирования систем, свойств и видов моделей, их классификации;  
Изучение математических моделей систем управления в переменных состояниях и анализа с их помощью управляемости и наблюдаемости систем управления.  
Знакомство с методами и алгоритмами численного интегрирования дифференциальных уравнений, служащих моделями динамических систем управления.  
Рассмотрение вопросов динамики развития и использования моделей систем.  
Изучение вероятностных математических моделей систем массового обслуживания и сетей Петри.  
Изучение методов имитационного моделирования сложных дискретных систем управления.  
Рассмотрение вопросов обработки и интерпретации полученных результатов компьютерного моделирования с применением методов статистического анализа.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Моделирование систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Б.1.2) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1(Б.1.1):*

- Математика;
- Теория автоматического управления;
- Информационные технологии;
- Программирование и основы алгоритмизации.

*В вариативной части Блока 1(Б.1.2):*

- Графический интерфейс оператора;
- Проектирование систем управления.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине. Обучающийся должен
ПК-1	<p>способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и основные виды моделей систем управления (СУ);</li> <li>- методы и алгоритмы исследования линейных динамических моделей непрерывных и дискретных СУ;</li> <li>- критерии полной управляемости и полной наблюдаемости линейных многомерных СУ;</li> <li>- методы и алгоритмы численного интегрирования дифференциальных уравнений (ДУ);</li> <li>- аналитические вероятностные математические модели СУ в виде систем массового обслуживания (СМО) и сетей Петри;</li> <li>- правила и методику построения имитационных моделей (ИМ);</li> <li>- критерии согласия для проверки статистических гипотез.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять компьютерные эксперименты моделирования различных видов СУ на различных иерархических уровнях проектирования;</li> <li>- разрабатывать различные математические модели СУ и ИМ;</li> <li>- проводить предварительный анализ, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты компьютерного моделирования;</li> <li>- применять статистические критерии согласия при обработке и анализе результатов компьютерного моделирования;</li> <li>- составлять, моделировать и оптимизировать структурные схемы СУ;</li> <li>- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по практическому проведению вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств;</li> <li>- навыками по расчету и проектированию процессов изготовления продукции, средств и</li> </ul>

		систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часа (из них 126 часов аудиторных занятий, 162 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Моделирование систем управления» изучаются на третьем курсе. В пятом семестре выделяется 36 часов лекций, 18 часов лабораторных работ и 18 часов практических занятий. В шестом семестре выделяется 18 часов лекций и 36 часов лабораторных работ.

**Пятый семестр:** лекции – 36 часов, лабораторные работы – 18 часов, практические и семинарские занятия – 18 часов, форма контроля – зачет.

**Шестой семестр:** лекции – 18 часов, лабораторные работы – 36 часов, также в шестом семестре предусмотрена курсовая работа, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Моделирование систем управления» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.



# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Проектирование систем управления»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### 1.1. Цели дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Проектирование систем управления» следует отнести:

- формирование у студентов знаний общих принципов, методов и средств проектирования автоматических и автоматизированных систем управления;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

#### 1.2. Задачи дисциплины

Ознакомление с основными понятиями, относящимися к проектированию автоматизированных и автоматических систем управления;

Изучение основных принципов проектирования систем.

Изучение проектных параметров, стадий, этапов и процедур, аспектов и уровней.

Изучение методов и процедур анализа при проектировании.

Изучение методов и процедур параметрического синтеза.

Изучение методов и алгоритмов принятия проектных решений, в том числе эволюционных.

Изучение методов и алгоритмов многокритериальной параметрической оптимизации.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование систем управления» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Она связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1 (Б.1.1):*

- Математика;
- Теория автоматического управления;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Введение в проектную деятельность.

*В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):*

- Графический интерфейс оператора;
- Моделирование систем управления;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Интегрированные системы проектирования и управления.

*В дисциплинах по выбору Блока 1 (Б.1.3):*

- Интеллектуальные системы управления;
- Автоматизация технологических процессов и производств;
- Основы теории систем и системного анализа.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине. Обучающийся должен
ПК-4	<p>способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и основные виды проектных процедур;</li> <li>- технологию поиска оптимальных проектных решений;</li> <li>- правила построения маршрутов проектирования;</li> <li>- специфику проектирования систем управления с человеком;</li> <li>- методы и алгоритмы принятия проектных решений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять предпроектные исследования, включающие патентный поиск аналогов и прототипа проектируемого объекта, уточнять цели проекта;</li> <li>- проводить предварительную технико-экономическую экспертизу для оценки окупаемости проекта;</li> <li>- применять методы и алгоритмы анализа и синтеза при проектировании;</li> <li>- составлять, моделировать и оптимизировать структурные схемы систем;</li> <li>- участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по применению алгоритмов параметрической оптимизации, принятию обоснованных проектных</li> </ul>

		решений; - современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часов (из них 126 часов аудиторных занятий и 162 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Проектирование систем управления» изучаются на третьем и четвертом курсах. В шестом и седьмом семестрах выделяется 54 часа лекций, 36 часов лабораторных работ и 36 часов практических и семинарских занятий.

**Шестой семестр:** лекции – 36 часов, лабораторные работы – 36 часов, форма контроля – зачет.

**Седьмой семестр:** лекции – 18 часов, практические и семинарские занятия – 36 часов; также в седьмом семестре предусмотрен курсовой проект, итоговая форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Проектирование систем управления» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Философия»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- *овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.*

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами - «История», «Русский язык», «Этика и психология делового общения», «Правоведение». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

ОК-1	<p>способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности</p>	<p><b>знать:</b> - историческое развитие философии как мировоззрения и содержание основных терминов философии</p> <p><b>уметь:</b> - формулировать основные понятия и категории философии как науки. - формулировать и анализировать с философской точки зрения изменения в современной культуре. - использовать знания о механизмах исторического развития и о профессиональной инженерной деятельности как важном факторе, влияющем на это развитие, как в процессе профессиональной деятельности, так и при осмыслении социальной актуальности инженерной профессии.</p> <p><b>владеть:</b> - философским понятийно-категориальным аппаратом.</p>
ОК-5	<p>Способность к и самоорганизации самообразованию</p>	<p><b>знать:</b> - методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p><b>уметь:</b> - применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования.</p> <p><b>владеть:</b> - методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т. е. 72 академических часа. Аудиторных – 36 часов (из них 18 – лекций, 18 – практических занятий). Самостоятельная работа – 36 часов.

Структура и содержание дисциплины «Философия» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Цифровая обработка сигналов»

### 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

- формирование у студентов теоретических знаний современных методов цифровой обработки и практических навыков проектирования цифровых фильтров с последующей реализацией их на специализированных процессорах или универсальных ЦВМ.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и синтеза цифровых фильтров для их эффективного использования в технических системах управления.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» относится к вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Цифровая обработка сигналов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б1):*

-теория автоматического управления.

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

–моделирование систем управления.

*В дисциплинах по выбору базового цикла (Б1):*

-программное обеспечение систем управления.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

ПК-1	<p>способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.</p>	<p><b>знать:</b> -основные принципы цифровой обработки сигналов;</p> <p><b>уметь:</b> - применять теоретические выводы теории для анализ и и синтеза систем цифровой обработки сигналов.</p> <p><b>владеть:</b> навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов для реализации цифровых систем.</p>
ПК-6	<p>способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p>	<p><b>знать:</b> - основные закономерности используемые при обработке сигналов;</p> <p>- теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин;</p> <p><b>уметь:</b> - применять основные закономерности обработки сигналов для решения практических задач;</p> <p>- использовать технические средства для измерения различных физических величин;</p> <p><b>владеть:</b> - навыками практического применения теории цифровой обработки сигналов.</p>

#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Цифровая обработка сигналов» изучаются на четвертом курсе.

**Седьмой семестр:** лекции – 2 часа в неделю (36 часов), лабораторные работы – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля – экзамен).

Структура и содержание дисциплины «Цифровая обработка сигналов» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.