

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)**

**Московского политехнического университета**

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио. директора

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

\_\_\_\_\_/О.Д. Филиппова/

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### **Аннотации рабочих программ дисциплин**

Направление подготовки

**27.03.04 «Управление в технических системах»**

Направленность образовательной программы

**«Информационные технологии в управлении»**

(набор 2021 года)

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

**Электросталь 2021**

## **Б.1.1 Обязательная часть**

### **Б.1.1.1 История**

#### **1 Цель и задачи 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.

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

Дисциплина «История» относится к числу учебных дисциплин обязательной части (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«История» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: Философия, 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:

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                        | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития                                                                                                                                       |
|                                                                                                                              | УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения; |
|                                                                                                                              | УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции                                           |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов очной формы обучения и 128 часов заочная форма обучения). Форма контроля – экзамен.

### **Б.1.1.2 Философия**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Философия» относится к числу учебных дисциплин, формирующих гуманитарные знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Цель** – развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям; стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

**Основными задачами** являются:

- воспитание критического самостоятельного мышления, толерантности к альтернативным убеждениям;
- создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формирование и развитие философского мировоззрения.

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

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части (Б.1.1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

«Философия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: История; 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:

| <b>Коды и наименование компетенции</b>                                                                                        | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.  | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                               | УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.                                                                                                                  |
|                                                                                                                               | УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.                                                                                                                     |
|                                                                                                                               | УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.                                                   |
|                                                                                                                               | УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                                                                               |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. | УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. |
|                                                                                                                               | УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.                                         |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов заочного отделения и 36 часов очного отделения). Форма контроля – зачет.

### **Б.1.1.3 Иностранный язык**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин, формирующих общекультурные компетенции.

**Цель** – формирование у студентов такого объема языковых данных, на базе которого отрабатываются коммуникативные компетенции в различных сферах общения социально-базового, социально-культурного, межкультурного и профессионально-делового характера.

**Основными задачами** являются:

- закрепление навыков чтения и произношения;
- освоение навыков прослушивания и просмотра видеороликов и видеофильмов;
- умение вести диалогическую и монологическую речь по заданной теме.

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

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Иностранный язык» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: Корпоративный документооборот: Культура речи и деловое общение.

#### **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 и название компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения. | УК-4.1 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;<br>УК-4.2 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;<br>УК-4.3 Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения. |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, т.е. 432 академических часов (из них 388 часов – самостоятельная работа студентов заочного отделения и 288 часов очное отделение). Форма контроля – зачеты, экзамен.

### **Б.1.1.4 Организация и управление производством**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Организация и управление производством» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

##### **Цели:**

- дать знания в проектировании организации производства и деятельности по организационному совершенствованию предприятия;
- научить студентов решать проблемы совершенствования организации производства с использованием экономических методов управления для повышения эффективности производственной деятельности предприятия.

##### **Основными задачами являются:**

- изучение методов рациональной, прогрессивной организации процесса производства продукции и труда, способов наиболее полного использования всех производственных ресурсов предприятия;
- приобретение навыков в расчете параметров и показателей поточного производства.
- изучение методов организации внедрения новой техники, технологии производства;
- изучение рациональных методов оперативного управления производством предприятия и в его структурных подразделениях.

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

Дисциплина «Организация и управление производством» относится к обязательной части Б1 ООП. Данная дисциплина опирается на знания и умения, полученные в рамках школьных курсов математики, алгебры и геометрии или соответствующих математических и экономических дисциплин среднего профессионального образования. В дальнейшем, данная дисциплина используется при изучении дисциплин «Проектирование ИС», «Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия», «Управление проектами», «Проектный практикум», «Программирование в среде 1С: Предприятие», «Учебная практика – ознакомительная» и для защиты выпускной квалификационной работы.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде               | УК-3.1 Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде<br>УК-3.2 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения |
| ОПК-4. Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов | ОПК-4.1 Оценивает эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов                                                                                                                                                   |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

### **Б.1.1.5 Математика**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Математика» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04. «Управление в технических системах».

**Целью дисциплины «Математика» является:**

- обучить студентов теоретическим основам линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- приобретение студентами умений и навыков правильного использования методов, способов и приемов высшей математики в своей профессиональной деятельности;
- научить распознавать в конкретных прикладных (технических, социальных, экономических и т. п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов и приемов;
- освоение студентами современной математической культуры и математического языка, необходимых для изучения смежных и последующих дисциплин на основе принципа последовательного и непрерывного образования.

#### **Задачи дисциплины**

Достижение основной цели обеспечивается соответствием содержания разделов и тем программы «Математика» задачам подготовки и уровню современных требований, предъявляемых к бакалавру; системностью и последовательностью изложения разделов и тем на лекциях и практических занятиях; повышением эффективности традиционных и применением новых методов и форм активного обучения; качественным текущим и итоговым контролем.

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

Учебная дисциплина «Математика» относится к обязательной части ООП по направлению подготовки «Управление в технических системах». Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, изучаемыми в курсе средней школы: математика (Арифметика, Алгебра, Геометрия, Начала математического анализа); информатика.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                               | <b>Индикатор достижения компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач                        | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов<br>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения<br>УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| ОПК-1 – Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов<br>ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера<br>ОПК-1.3 Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                       |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, т.е. 432 часов (из них 372 часа – самостоятельная работа студентов заочной формы и 216 очной формы обучения) Форма контроля – зачеты, экзамены.

### **Б.1.1.6 Физика**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Учебная дисциплина «Физика» относится к числу учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Целью** дисциплины является – формирование у студентов научного мышления и современного мировоззрения.

**Задачи дисциплины** – изучение законов материального мира и применение их для количественного описания физических процессов. Сформировать навыки решения прикладных задач, умение выделять и моделировать конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности. Сформировать навыки проведения физического эксперимента, использования современного физического оборудования и компьютерных методов обработки результатов

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

Дисциплина «Физика» относится к числу учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Физика» логически и содержательно-методически взаимосвязана со следующими дисциплинами базовой части: Математика, Теоретическая механика, Электротехника и электроника, Безопасность жизнедеятельности.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                               | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 – Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики | ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов<br>ОПК-1.3 Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности |
| ОПК-9 – Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.  | ОПК-9.1 Выполняет эксперименты по заданным методикам и обрабатывает результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.                                                                                               |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часов (из них 256 часов – самостоятельная работа студентов заочного отделения и 144 часов очного отделения). Разделы дисциплины изучаются во втором и третьем семестрах. Форма контроля – экзамены.

### **Б.1.1.7 Управление электромеханическими системами**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** преподавания дисциплины «Управление электромеханическими системами» является освоение основ формирования знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для использования робототехнических конструкторов на базе комплекта Lego Mindstorms NXT.

**Задачи** изучения дисциплины: ознакомить с историей развития робототехники; ознакомить с основами робототехники, базирующимися на механике, электронике и информатике; обучить конструированию мобильных роботов на базе комплекса LEGO Mindstorms NXT 2 по заданным функциональным требованиям; обучить программированию на базе комплекса LEGO Mindstorms NXT 2 в среде NXT-G; ознакомить с особенностями программирования в средах RobotC и RoboLab; ознакомить с особенностями использования мобильных роботов в технической сфере.

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

Дисциплина «Управление электромеханическими системами» относится к числу учебных дисциплин обязательной части ООП бакалавриата.

Дисциплина «Управление электромеханическими системами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: Вычислительные машины, системы и сети; Программирование и основы алгоритмизации; Технические средства автоматизации и управления; Микропроцессорная техника.

#### **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 ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8.

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний, умений и навыков по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин.                                                                                 | ОПК-2.1 Формулирует проблемы в задачах управления в технических системах.<br>ОПК-2.2 Использует методики анализа и выявления естественно-научной сущности проблем в сфере профессиональной деятельности.<br>ОПК-2.3 Анализирует проблемы управления в технических системах на основе положений естественных наук и математики. |
| ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления. | ОПК-7.1 Производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления.<br>ОПК-7.2 Выбирает по заданным параметрам средства автоматики и измерительной и вычислительной техники.                                                                                                                          |
| ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.                                                                                                                                   | ОПК-8.1 Осуществляет наладку и эксплуатацию измерительно-управляющих систем и комплексов.<br>ОПК-8.2 Проводит регламентное обслуживание и наладку контрольно-измерительных приборов и комплексов.                                                                                                                              |

**Знать:** основные этапы развития робототехники; особенности механической составляющей конструкций мобильных роботов; назначение и принципы работы центрального управляющего блока электромеханических приводов; назначение и принципы работы датчиков мобильных роботов; основные принципы программирования мобильных роботов; особенности программирования в средах NXT-G, RobotC и RoboLab;

**Уметь:** осуществлять сборку конструкций мобильных роботов по заданным функциональным требованиям;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 62 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.



### **Б.1.1.8 Дискретная математика**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – изучения данной дисциплины является усвоение студентами теоретических основ дискретной математики и математической логики, составляющих фундамент ряда математических дисциплин и дисциплин прикладного характера.

**Задачи** – изучения данной дисциплины являются: обучение студентов теоретическим основам курса, овладение методами решения практических задач, получение развернутого словаря для большинства последующих курсов и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

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

Дисциплина «Дискретная математика» входит в раздел базовой части ФГОС ВО для подготовки бакалавра. Данный курс опирается на знания и умения, полученные в рамках школьных курсов математики, алгебры и геометрии или соответствующих математических дисциплин среднего профессионального образования.

Как учебная дисциплина она связана со следующими дисциплинами ООП: «Математика», «Программирование и основы алгоритмизации», «Математические основы теории систем», «Вычислительная математика», «Учебная практика – ознакомительная».

#### **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>Наименование компетенции</b>                                                                                                                     | <b>Индикатор достижения компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач                        | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов<br>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения<br>УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| ОПК-1 – Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | ОПК-1.1 Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов<br>ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера<br>ОПК-1.3 Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                       |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 98 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

### **Б.1.1.9 Безопасность жизнедеятельности**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в обязательную часть профессионального цикла обязательных для изучения профессиональных дисциплин по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Цель** изучения дисциплины – ознакомление студентов с техногенными опасными и вредными факторами и способами создания безопасных и здоровых условий труда.

**Задача** дисциплины научить студентов:

- оценивать условия труда в сравнении с нормативными значениями,
- оценивать негативное воздействие производственных опасных и вредных факторов на организм работающего и окружающую среду,
- освоить методы и средства создания безопасных, безвредных и комфортных условий труда.

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

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть цикла обязательных для изучения профессиональных дисциплин.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» взаимосвязана логически, содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: физика; химия; информационные технологии, электротехника и электроника, технические средства автоматизации и 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 и наименование компетенции</b>                                                                                              | <b>Индикатор достижения компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)<br>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br>УК – 8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций<br>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. |
| УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                 | УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Общая трудоемкость дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часов – самостоятельная работа студентов заочного отделения и 36 часа очное отделение) Форма контроля – зачет.

### **Б.1.1.10 Инженерная графика**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Инженерная графика» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Целями и задачами освоения дисциплины «Инженерная графика» являются обучение студентов основным правилам изображения пространственных образов на плоскости, развитие пространственного мышления студентов, дав им возможность освоить плоскостные изображения простых элементов, составляющих основу любых деталей, конструкций и сооружений.

#### **2 Место дисциплины в структуре ОПП бакалавриата**

Дисциплина «Инженерная графика» находится в обязательной части подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Данная дисциплина служит основой для курса «Компьютерная графика». Знание инженерной графики позволит освоить работу с технической документацией, что в свою очередь облегчит выполнение графической части курсовых работ. Дисциплина «Инженерная графика» знакомит студентов со стандартами, используемыми при выполнении графических работ (РГР), а также с темой проекционного черчения (виды, разрезы, сечения, аксонометрические проекции).

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                          | <b>Индикатор достижения компетенций</b>                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-10 – Способен разрабатывать на основе действующих стандартов техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления | ОПК-10.2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с действующими стандартами |

#### **Знать:**

- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов,
- изображения на чертежах линий и поверхностей,
- чертежей стандартных деталей, разъемных соединений;

#### **Уметь:**

- представлять технические решения с использованием средств инженерной графики и геометрического моделирования;
- снимать эскизы, читать и выполнять чертежи;

**Владеть:** навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 96 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

### **Б.1.1.11 Компьютерная графика**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**К основным задачам** освоения дисциплины «Компьютерная графика» следует отнести:

1 Изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерной графики.

2 Формирование взгляда на компьютерную графику как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер.

3 Формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе компьютерной графики, освоение особенностей восприятия растровых изображений, методов квантования и дискретизации изображений.

4 Дать представление о структуре программного обеспечения и реализации алгоритмов компьютерной графики, о методах геометрического моделирования, моделях графических данных.

5 Научить использованию алгоритмов и методов компьютерной графики при проектировании пользовательских интерфейсов программных систем.

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

Данная дисциплина входит в раздел обязательной части ФГОС ВО подготовки бакалавра по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплины обязательные для предварительного изучения: Программирование и основы алгоритмизации, Компьютерные технологии в автоматизации отрасли, Инженерная графика. Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: Интернет-программирование, Веб-дизайн и технологии продвижения сайтов.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                          | <b>Индикатор достижения компетенций</b>                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-10 – Способен разрабатывать на основе действующих стандартов техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления | ОПК-10.2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с действующими стандартами |

#### **Знать:**

- теорию кодирования и обработки графической и звуковой информации,
- классификацию графических редакторов и их характеристики,
- функциональные возможности графических редакторов и общую методологию использования их в профессиональной работе с графическими данными.

**Уметь:** использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне.

**Владеть:** всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР.

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика» составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 128 часов – самостоятельная работа студентов заочная форма и 72 часов – очная форма обучения). Форма контроля – экзамен, курсовая работа.

## Б.1.1.12 Вычислительные машины, системы и сети

### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** – изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных вычислительных систем и сетей. В отличие от часто используемого порядка изложения материала основной акцент в курсе сделан на компьютерные сети: принципы построения, базовые технологии и протоколы, вопросы эксплуатации и администрирования. Специальное внимание уделено Интернету как глобальной сети, без информационных ресурсов и технологий которой в настоящее время невозможна эффективная экономическая деятельность. Ряд тем, таких как, например, принципы построения, архитектура и программное обеспечение ЭВМ, рассматриваемых также и в других дисциплинах информационного цикла, отнесены к изучаемым самостоятельно по рекомендованной учебной литературе.

**Задачи** – изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач.

### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к базовой части. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин, в частности: Математика, Программирование и основы алгоритмизации, Информационные технологии.

Её знание позволит студентам эффективно изучать такие дисциплины как «Теория систем и системный анализ», «Математические основы теории систем», «Моделирование систем управления», «Учебная практика – ознакомительная». Изучение данной дисциплины будет применяться для решения прикладных задач средствами ЭВМ и основ для разработки Информационных 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 – Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере | ОПК-5.1 Использует современные технологии поиска и обработки научно-технической информации в заданной области                                                            |
| ОПК-6 – Способен использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности               | ОПК-6.1 Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления |

**Знать:** основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;

**Уметь:** выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;

**Владеть:** навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения). Форма контроля – зачёт.

### **Б.1.1.13 Программирование и основы алгоритмизации**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Целью дисциплины** является: обучение студентов основным понятиям, идеям и методам структурного программирования; обучение студентов основным понятиям объектно-ориентированного программирования; приобретение студентами умений и навыков правильного написания программ, используя методы и понятия структурного программирования.

**Задачи дисциплины:** достижение основной цели обеспечивается соответствием содержания разделов и тем программы «Программирование и основы алгоритмизации» задачам подготовки и уровню современных требований, предъявляемых к бакалавру.

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

Учебная дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к обязательной части дисциплин по направлению подготовки «Управление в технических системах».

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: Численные методы; Информационные технологии; Базы данных; Интеллектуальные информационные системы; Языки и методы программирования, Объектно-ориентированное программирование.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                      | <b>Индикатор достижения компетенций</b>                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 – Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности | ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение               |
| ОПК-9 – Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств          | ОПК-9.2 Обрабатывает и оценивает полученные данные на основе современных информационных технологий и технических средств |
| ОПК-11 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                         | ОПК-11.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в области систем управления                  |

**Знать:** общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; понятие системы программирования; основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти; подпрограммы, составление библиотек программ; объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов.

**Уметь:** использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов.

**Владеть:** методами и приемами решения прикладных задач; методикой моделирования процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 часа (из них 188 часов – самостоятельная работа студентов заочная форма обучения и 108 часов очная форма обучения). Форма контроля – зачёт, экзамен.

### **Б.1.1.14 Электротехника и электроника**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Целью преподавания данной дисциплины – понимание физических процессов, происходящих в электромеханических и электронных устройствах техники, умение читать электрические схемы и грамотно использовать все виды электрооборудования на предприятии.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методов расчета электрических цепей постоянного и переменного тока с линейными элементами,
- изучение устройства и принципа работы электрических машин и аппаратов,
- ознакомление с элементной базой и устройством современных средств электроники,
- изучение электрооборудования.

Дисциплина нацелена на теоретическую подготовку бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические устройства, электроизмерительные приборы, уметь их правильно использовать при эксплуатации.

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

Данный курс относится к числу учебных дисциплин обязательной части ООП бакалавриата. Является базовым для изучения курса «Технические средства автоматизации и 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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 – Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности                                                                                       | ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах                                                                                               |
| ОПК-7 – Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления | ОПК-7.1 Производит необходимые расчёты блоков и устройств систем автоматизации и управления<br>ОПК-7.2 Выбирает по заданным параметрам средства автоматики и измерительной и вычислительной техники |
| ПК-3 – Способен выполнять расчёт и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления.                                                                                                                                                             | ПК-3.3 Проводит расчёты и проектирование элементов систем управления.<br>ПК-3.4 Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления.                    |
| ПК-4 – Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления                                                                                                                                                                                     | ПК-4.4 Определяет возможные варианты реализации отдельных блоков систем управления                                                                                                                  |

**Знать:** методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях; физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов; категорию потребителей электроэнергии и виды осветительной аппаратуры; технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность, требования к заземляющим устройствам; типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования.

**Уметь:** применять аналитические и численные методы для расчёта электрических и магнитных цепей; включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления и осветительное оборудование; ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева.

**Владеть:** методами электрообогрева; принципами действия полупроводниковых и электронных приборов; методами экспериментального исследования электронных схем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов заочная форма, 72 часа – очная форма обучения). Форма контроля – зачет.

### Б.1.1.15 Базы данных

#### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Базы данных» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Целью дисциплины** «Базы данных» является:

- показать особенности технологии банков данных;
- рассказать о современных СУБД и связанных с ними технологий;
- осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных (БД), в том числе различные методологии моделирования и проектирования БД;
- показать возможности средств автоматизации проектирования БД;
- показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений;
- научить практической работе (проектирование, ведение и использование БД) в среде выбранных целевых СУБД.

#### **Задачи дисциплины**

- достижение основной цели обеспечивается соответствием содержания разделов и тем программы «Базы данных» задачам подготовки и уровню современных требований, предъявляемых к бакалавру;
- системностью и последовательностью изложения разделов и тем на лекциях и практических занятиях;
- повышением эффективности традиционных и применением новых методов и форм активного обучения;
- качественным текущим и итоговым контролем.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части дисциплин ООП по направлению подготовки «Управление в технических системах».

Дисциплина «Базы данных» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: информационные технологии; программирование и основы алгоритмизации; введение в профессию.

#### 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 ОПК-11.

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                              | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-11. Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области управления в технических системах) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации. | ОПК-11.1 Определяет возможности применения современных информационных технологий для решения практических задач.<br>ОПК-11.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в области систем управления. |

**Знать:** о предмете и существующих моделях баз данных, а также СУБД; особенности реляционной модели, визуальные средства ER-моделирования, языки описания и манипулирования данными, технологии организации БД;

**Уметь:** определить предметную область, спроектировать реляционную базу данных, определить ограничения целостности, получать результатные данные в различном виде (ответы на запросы, экранные формы, отчеты);

**Владеть:** методами проектирования БД и языком запросов (SQL) и языками программирования для вывода результатов запросов на экран.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 часа (из них 128 часов заочная форма обучения и 90 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен, курсовая работа.



### **Б.1.1.16 Культура речи и деловое общение**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

К **основной цели** освоения дисциплины «Культура речи и деловое общение» следует отнести: формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины следует отнести: повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения; развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий; использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин; активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий; организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

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

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» относится к обязательной части блока Б1 (Б1.1.16) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:  
в обязательной части: История, Философия, Корпоративный документооборот.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия<br>УК – 4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем<br>УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный<br>УК-4.5 Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения. |

**Знать:** особенности различных видов речевой деятельности; различия стилей речи; правила построения официально-деловых текстов и их языковое оформление;

**Уметь:** использовать стилистические нормы в практике общения;

**Владеть:** нормами современного русского литературного языка и фиксировать их нарушения; составлять и оформлять базовые управленческие документы; навыками исправления некорректно составленных деловых текстов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов очной формы обучения и 96 часов заочной формы обучения). Форма контроля – зачет.

### **Б.1.1.17 Компьютерные технологии в автоматизации отрасли**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Информационные технологии» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Цели:** знакомство с программным обеспечением компьютера, классификацией пакетов прикладных программ и их характеристиками; с функциональными возможностями прикладных и сервисных программ и общей методологией использования их в профессиональной работе с данными; детальное рассмотрение ППП общего назначения на примере пакета Microsoft Office.

**Задача** – научить использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач.

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

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части. Для освоения дисциплины необходимо знание основ информатики, полученных обучающимися в средних общеобразовательных, начальных профессиональных и средних профессиональных образовательных учреждениях.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП (дисциплинами, курсовыми работами, выпускной квалификационной работой, рефератами, отчётами по практикам) для решения прикладных задач средствами ЭВМ.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | ОПК-6.2 Использует современные информационные технологии при разработке средств и систем управления.                                                |
| ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                                                                    | ОПК-9.2 Владеет способами обработки, представления и оценки полученных данных на основе современных информационных технологий и технических средств |
| ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                   | ОПК-11.1 Определяет возможности применения современных информационных технологий для решения практических задач                                     |

**Знать:** теорию кодирования информации, теорию систем счисления, классификацию сервисных и прикладных программ и их характеристики, функциональные возможности текстовых и табличных процессоров, сервисных программ, общую методологию использования текстовых и табличных процессоров, баз данных, организаторов работ и демонстрационных программ в профессиональной работе с данными; функциональные возможности баз данных, организаторов работ и демонстрационных программ.

**Уметь:** оперативно находить нужную информацию в управленческих и рекомендательных документах; использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач; грамотно использовать информацию, найденную в управленческих и рекомендательных документах.

**Владеть:** навыками применения организационно-управленческих решений в текущей профессиональной деятельности; всем арсеналом методов сервисных программ, всем арсеналом функций текстовых и табличных процессоров, баз данных, организаторов работ и демонстрационной графики.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 часа (из них 192 часа – самостоятельная работа студентов заочная форма и 108 часов очная форма обучения). Форма контроля – зачет, экзамен.

### **Б.1.1.18 Численные методы**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – освоить численные методы, применяемые для решения типовых математических задач, возникающих при анализе информационных систем.

**Задачи** – изучение понятий и методов, применяемых для решения типовых математических задач с использованием ЭВМ, приобретение навыков решения задач в среде специальных пакетов.

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

Данная дисциплина относится к базовой части. Курс «Численные методы» является фундаментальным курсом, необходимым для повышения уровня математической подготовки обучающихся, поможет им овладеть методами обоснования решений управления и анализа результатов экономической деятельности предприятий и фирм.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин: «Математика», «Дискретная математика», «Программирование и основы алгоритмизации».

Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, будут полезными при изучении дисциплин: «Интеллектуальные информационные системы», «Вычислительная математика» и др.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.             | ОПК-1.3 Использует положения, законы и методы естественных наук для решения инженерных задач в своей сфере профессиональной деятельности |
| ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) | ОПК-2.3 Анализирует проблемы управления в технических системах на основе положений естественных наук и математики                        |
| ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов                                             | ОПК-4.1 Демонстрирует знания фундаментальных математических законов                                                                      |

**Знать:** основные приемы, используемые в программировании прикладных задач; о предмете и методах решения прикладных задач с использованием современного структурного языка программирования; абстракции основных структур данных и методы их обработки и реализации, базовые алгоритмы обработки данных, иметь представление о сложности алгоритмов обработки базовых структур данных; концепции и понятия объектно-ориентированного подхода к программированию, механизмы его реализации в языке программирования.

**Уметь:** распознавать в конкретных прикладных задачах те или иные алгоритмы решения; использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов; пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями.

**Владеть:** приёмами разработки программных комплексов для решения прикладных задач; навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач; методами и приемами решения прикладных задач; методами и приемами решения прикладных задач; методикой программирования этих задач; методикой моделирования процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц – 216 часа (из них 188 часа – самостоятельная работа студентов заочной формы и 108 часа – очной формы обучения). Форма контроля – зачет, экзамен, курсовая работа.

## **Б.1.1.19 Технические средства автоматизации и управления**

### **1 Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Целью дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» является изучение принципов построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами на базе типовых аппаратных и программных средств, включающих комплексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации.

Задачи дисциплины: достижение основной цели обеспечивается соответствием содержания разделов и тем программы задачам подготовки и уровню современных требований, предъявляемых к бакалавру; системностью и последовательностью изложения разделов и тем на лекциях и практических занятиях.

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

Учебная дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к обязательной части дисциплин ООП.

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: математика, физика; информационные технологии; вычислительные машины, системы и сети; электротехника и электроника; теория автоматического управления; моделирование систем управления; языки и методы программирования.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.                                                                                                                    | ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области автоматического управления.<br>ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение.<br>ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах. |
| ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления. | ОПК-7.1 Производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления.<br>ОПК-7.2 Выбирает по заданным параметрам средства автоматики и измерительной и вычислительной техники.                                                                                                     |
| ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.                                                                                                                                   | ОПК-8.1 Осуществляет наладку и эксплуатацию измерительно-управляющих систем и комплексов.<br>ОПК-8.2 Проводит регламентное обслуживание и наладку контрольно-измерительных приборов и комплексов.                                                                                                         |

**Знать:** об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.

**Уметь:** подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

**Владеть:** построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы – 144 часа (из них 128 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

### **Б.1.1.20 Микропроцессорная техника**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** преподавания дисциплины «Микропроцессорная техника» является освоение основ формирования знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для использования робототехнических конструкторов на базе комплекта Lego Mindstorms NXT.

**Задачи** изучения дисциплины: ознакомить с историей развития робототехники; ознакомить с основами робототехники, базирующимися на механике, электронике и информатике; обучить конструированию мобильных роботов на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2 по заданным функциональным требованиям; обучить программированию на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2 в среде NXT-G; ознакомить с особенностями программирования в средах RobotC и RoboLab; ознакомить с особенностями использования мобильных роботов в технической сфере.

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

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к обязательной части ООП бакалавриата направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина «Микропроцессорная техника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: Вычислительные машины, системы и сети; Программирование и основы алгоритмизации; Технические средства автоматизации и 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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.                                                                                                                    | ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области автоматического управления.<br>ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение.<br>ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах. |
| ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления. | ОПК-7.1 Производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления.<br>ОПК-7.2 Выбирает по заданным параметрам средства автоматики и измерительной и вычислительной техники.                                                                                                     |

**Знать:** основные этапы развития робототехники; особенности механической составляющей конструкций мобильных роботов; назначение и принципы работы центрального управляющего блока электромеханических приводов; назначение и принципы работы датчиков мобильных роботов; основные принципы программирования мобильных роботов; особенности программирования в средах NXT-G, RobotC и RoboLab;

**Уметь:** осуществлять сборку конструкций мобильных роботов по заданным функциональным требованиям; устанавливать необходимое программное обеспечение для программирования мобильных роботов, разработанных на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0; составлять алгоритмы и реализовывать на их основе программы в среде программирования NXT-G; осуществлять оптимизацию созданных конструкций, алгоритмов и программ.

**Владеть:** методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; систематизированными теоретическими и практическими знаниями для определения и решения исследовательских задач в области робототехники.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

### Б.1.1.21 Основы робототехники

#### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины «Основы робототехники» является освоение основ формирования знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для использования робототехнических конструкторов на базе комплекта Lego Mindstorms NXT.

**Задачи** изучения дисциплины: ознакомить с историей развития робототехники; ознакомить с основами робототехники, базирующимися на механике, электронике и информатике; обучить конструированию мобильных роботов на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2 по заданным функциональным требованиям; обучить программированию на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2 в среде NXT-G; ознакомить с особенностями программирования в средах RobotC и RoboLab; ознакомить с особенностями использования мобильных роботов в технической сфере.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы робототехники» относится к обязательной части ООП бакалавриата направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина «Основы робототехники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: Вычислительные машины, системы и сети; Программирование и основы алгоритмизации; Технические средства автоматизации и управления; Микропроцессорная техника.

#### 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления. | ОПК-7.1 Производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления.<br>ОПК-7.2 Выбирает по заданным параметрам средства автоматики и измерительной и вычислительной техники. |

**Знать:** основные этапы развития робототехники; особенности механической составляющей конструкций мобильных роботов; назначение и принципы работы центрального управляющего блока электромеханических приводов; назначение и принципы работы датчиков мобильных роботов; основные принципы программирования мобильных роботов; особенности программирования в средах NXT-G, RobotC и RoboLab.

**Уметь:** осуществлять сборку конструкций мобильных роботов по заданным функциональным требованиям; устанавливать необходимое программное обеспечение для программирования мобильных роботов, разработанных на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0; составлять алгоритмы и реализовывать на их основе программы в среде программирования NXT-G; осуществлять оптимизацию созданных конструкций, алгоритмов и программ.

**Владеть:** методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; систематизированными теоретическими и практическими знаниями для определения и решения исследовательских задач в области робототехники.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 96 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачёт.

### Б.1.1.22 Языки и методы программирования

#### 1 Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к числу учебных дисциплин базовой части, формирующих профессиональные знания по направлению 27.03.04 «Информационные системы и технологии».

**Целью дисциплины** «Языки и методы программирования» является: изучение программирования на языке Java, освоение основных библиотек, разработка программ на Java с использованием стандартных технологий.

**Задачи дисциплины:** достижение основной цели обеспечивается соответствием содержания разделов и тем программы «Языки и методы программирования» задачам подготовки и уровню современных требований, предъявляемых к бакалавру; системностью и последовательностью изложения разделов и тем на лекциях и практических занятиях; повышением эффективности традиционных и применением новых методов и форм активного обучения; качественным текущим и итоговым контролем.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина «Языки и методы программирования» относится к обязательной части дисциплин ООП по направлению подготовки 27.03.04 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Языки и методы программирования» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика, Программирование и основы алгоритмизации; Компьютерные технологии в автоматизации отрасли; Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия; Проектирование информационных систем; Проектный практикум; Программная инженерия.

#### 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 и наименование компетенции                                                                                                                                             | Индикатор достижения компетенций                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 – Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности | ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение               |
| ОПК-9 – Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств          | ОПК-9.2 Обрабатывает и оценивает полученные данные на основе современных информационных технологий и технических средств |
| ОПК-11 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                         | ОПК-11.2 Использует современные информационные технологии для решения задач в области систем управления                  |

**Знать:** основные приемы, используемые в программировании прикладных задач; о предмете и методах решения прикладных задач с использованием современного структурного языка программирования; основные методы решения аналитических и исследовательских задач; современные технические средства и информационные технологии, используемые при решении исследовательских задач.

**Уметь:** распознавать в конкретных прикладных задачах те или иные алгоритмы решения; пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями.

**Владеть:** методами и приемами решения прикладных задач; методикой программирования этих задач; навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 130 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

### Б.1.1.23 Корпоративный документооборот

#### 1 Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Корпоративный документооборот» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Цель курса** – дать студентам знания в области использования современных средств документационного обеспечения управления деятельности организаций на основе технологий автоматизации управленческих процессов и обработки документов с применением систем электронного документооборота. Обучить практическим навыкам, которые позволили бы им свободно и на высоком уровне владеть программными средствами для решения задач в практической деятельности.

**Задачей курса является** освоение студентами информационно-технологических возможностей автоматизации деловых процессов, обработки и использования документальных данных, программных средств для решения конкретных практических задач в области современного электронного документооборота на предприятиях.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Корпоративный документооборот» относится к числу учебных дисциплин обязательной части ООП бакалавриата. Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Бухгалтерский учет и программная платформа 1С: Предприятие; Информационные технологии; Проектный практикум; Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения.

Последующие дисциплины: Государственная итоговая аттестация.

#### 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.                                                                       | ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области автоматического управления.<br>ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение.<br>ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах. |
| ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления. | ОПК-10.1 Проводит регламентное обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления.<br>ОПК-10.2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с действующими стандартами.                                                                                                          |

**Знать:** основные организационные структуры управления организациями; методы получения, обобщения и использования управленческой информации при разработке управленческих решений и планов; способы организации контроля исполнения документов; подходы к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия.

**Уметь:** анализировать правовое законодательство и информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; решать типичные задания, связанные с профессиональным и личным правовым полем; находить необходимую правовую информацию; моделировать и создавать информационные процессы в области документооборота.

**Владеть:** правилами работы с документами в соответствии со стандартами; методами правового регулирования в профессиональной деятельности, использования правовых знаний в профессиональной практике; моделированием информационных процессов в области документооборота.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.



### **Б.1.1.24 Введение в проектную деятельность**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Цель** – обучение основам проектной деятельности и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

**Задачи:** развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов; развитие у обучающихся навыков командной работы; повышение мотивации к самообразованию; формирование навыков проектной работы; обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности; получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

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

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части. Для освоения дисциплины необходимо знание основ информатики, полученных обучающимися в средних общеобразовательных и средних профессиональных образовательных учреждениях.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП (дисциплинами, курсовыми работами, выпускной квалификационной работой, рефератами, отчётами по практикам) для решения прикладных задач средствами ЭВМ.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;<br>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.            |

**Уметь:** ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату; совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла; в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности; совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта; совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

**Владеть:** навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта; навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часов (из них 128 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

### Б.1.1.25 Физическая культура и спорт

#### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**: понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: История; Философия; Безопасность жизнедеятельности.

#### 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 и наименование компетенции                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности<br>УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности<br>УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности |

**Знать:** пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги, повышение квалификации, магистратура, аспирантура; систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.

**Уметь:** анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.

**Владеть:** навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часов. Разделы дисциплины «Физическая культура и спорт» изучаются в 1 семестре (62 часа заочная форма обучения и 0 часов очная форма обучения самостоятельная работа), форма контроля – зачет.

## Б.1.1.26 Элективные курсы по физической культуре

### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**: понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» относится к обязательной части ООП бакалавриата направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина взаимосвязана логически, содержательно и методически со следующими дисциплинами: физическая культура и спорт.

### 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 и наименование компетенции                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности<br>УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности<br>УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности |

**Знать:** методы сохранения и укрепления физического здоровья и умения использовать их для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

**Уметь:** самостоятельно проводить тренировочные занятия по физической культуре; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**Владеть:** личным опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей для достижения личных жизненных и профессиональных целей; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов. Разделы дисциплины (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) изучаются со второго по шестой семестры в виде самостоятельной работы заочная форма обучения. Очная форма обучения 72 часа (0 часов самостоятельная работа), форма контроля – зачет.

### **Б.1.2.1 Методы принятия управленческих решений**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** дисциплины: сформировать у будущего специалиста готовность к профессиональной деятельности, умение использовать современные приемы и методы разработки, принятия и оптимизации управленческих решений в условиях конкурентной среды.

**Задачи** дисциплины: теоретическое освоение студентами знаний в области разработки и принятия управленческих решений; приобретение систематических знаний о закономерностях, правилах и процедурах в изучаемой области; приобретение систематических знаний в области теории и практики разработки и принятия управленческих решений; изучение прогрессивных теорий в области разработки и принятия управленческих решений; изучение опыта зарубежных организаций по принятию управленческих решений и определение возможности его использования в работе российских компаний; понимание механизмов разработки и принятия управленческих решений, соответствующих реальной социально-экономической действительности; приобретение практических навыков сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды для разработки и принятия управленческих решений на уровне бизнес-организации, органов государственного и муниципального управления; приобретение навыков творческого осмысления постоянно изменяющейся социально-экономической действительности и поиска самостоятельного решения нестандартных управленческих проблем.

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

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин части, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплины обязательные для предварительного изучения: Информационные технологии, Экономика и организация производства, Маркетинг, Интернет-программирование, Информационный менеджмент. В дальнейшем, данная дисциплина используется при изучении дисциплин «Моделирование систем управления», «Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия» и для защиты выпускной квалификационной работы.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов                                                                                  |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |

**Знать:** основные принципы и схемы автоматического управления, основные типы систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи исследования.

**Уметь:** составлять математические модели систем, разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений.

**Владеть:** методами составления математических моделей систем управления, методами преобразования структурных схем систем управления.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы – 108 часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

## Б.1.2.2 Теория систем и системный анализ

### 1 Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов целостного представления о месте и роли теории систем и системного анализа в процессе исследования и разработки современных сложных систем, способности моделирования проблемных ситуаций в той или иной предметной области.

Задачами курса являются изучение: теоретических основ теории систем и системного анализа; теоретических знаний о современных методах системного анализа; прикладных знаний в области применения системного анализа; способов решения задач, связанных с целеобразованием и анализом целей и функций, задач разработки (совершенствования) структур, задач проектирования, маркетинга, логистики; способов решения проблем с неопределенностью ситуации принятия решения; способов решения проблем при помощи математического аппарата многокритериальной оптимизации; методов качественного анализа (методов на активизацию использования интуиции и опыта специалистов).

### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» представляет собой дисциплину части, формируемой участниками образовательных отношений ООП бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Программирование и основы алгоритмизации; Дискретная математика; Информационные технологии; Управление проектами; Программная инженерия; Проектирование информационных 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов                                                                                  |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |

**Знать:** основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;

**Уметь:** выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;

**Владеть:** навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

### Б.1.2.3 Исследование операций

#### 1 Цель освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – обеспечить единую методологическую основу для освоения разделов других дисциплин, связанных с принятием решений.

**Задачи:** ввести слушателей в круг необходимых понятий и раскрыть сущность процесса принятия решений; дать классификацию формальных методов анализа и раскрыть возможности их применения в производственно-экономической сфере; преобрести опыт решения задач различных уровней сложности.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Исследование операций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин ООП по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина «Исследование операций» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика, Программирование и основы алгоритмизации, Физика; Информационные технологии; Численные методы; Экономика и организация производства; Языки и методы программирования.

#### 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |
| ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности                                                                                | ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий<br>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере                                                                                                                                |

**Знать:** математические выражения и физический смысл основных критериев оптимальности, основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчёта и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях; принципы и методы моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления.

**Уметь:** применять математические методы для анализа принятия управленческих решений, – использовать основные и специальные методы экономического анализа информации в сфере профессиональной деятельности; использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения экономических задач.

**Владеть:** методами исследования систем управления, методами и основными приемами исследовательской деятельности в процессе совершенствования менеджмента организации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы – 108 часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

### Б.1.2.4 Методы оптимизации

#### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** – освоение математических методов решения задач, возникающих в экономике, финансах, менеджменте, маркетинге; обеспечение студентов основными представлениями о задачах теории исследования операций, возникающих в планировании и управлении хозяйственной деятельностью, и методах их решения.

**Задачи** – овладение методикой постановки задач оптимального планирования и управления (с детерминированным и стохастическим подходом к описанию процессов) и технологией их решения, методикой исследования динамических процессов принятия решений, изучение основ применения экономико-математических методов и моделей, приобретение навыков решения задач в области экономико-математического моделирования и прогнозирования.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина «Методы оптимизации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин ООП по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина «Методы оптимизации» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика, Программирование и основы алгоритмизации, Физика; Информационные технологии; Численные методы; Экономика и организация производства; Языки и методы программирования.

#### 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов                                                                                  |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |

**Знать:** закономерности, принципы и методы управления социально-экономическими системами; математические выражения и физический смысл основных критериев оптимальности, основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчёта и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях; принципы и методы моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления.

**Уметь:** применять математические методы для анализа принятия управленческих решений, использовать основные и специальные методы экономического анализа информации в сфере профессиональной деятельности; уметь использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения экономических задач.

**Владеть:** методами исследования систем управления; методами и основными приемами исследовательской деятельности в процессе совершенствования менеджмента организации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 часа (из них 128 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

### **Б.1.2.5 Вычислительная математика**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – освоить численные методы, применяемые для решения типовых математических задач, возникающих при анализе экономических систем.

**Задачи** – изучение понятий и методов, применяемых для решения типовых математических задач с использованием ЭВМ, приобретение навыков решения задач в среде специальных пакетов.

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

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Курс «Вычислительная математика» является фундаментальным курсом, необходимым для повышения уровня экономико-математической подготовки обучающихся, поможет им овладеть методами обоснования решений и анализа результатов деятельности предприятий и фирм.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин: «Математика», «Дискретная математика», «Программирование и основы алгоритмизации», «Численные методы».

Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, будут полезными при изучении дисциплин «Моделирование систем управления», «Математические основы теории 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:

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |
| ПК-3 Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления                                                                                                       | ПК-3.1. Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления<br>ПК-3.2. Разрабатывает модели систем управления, их элементов и узлов                                                                                                          |

**Знать:** основные приемы, используемые в программировании прикладных задач; о предмете и методах решения прикладных задач с использованием современного структурного языка программирования; абстракции основных структур данных и методы их обработки и реализации, базовые алгоритмы обработки данных, иметь представление о сложности алгоритмов обработки базовых структур данных; концепции и понятия объектно-ориентированного подхода к программированию, механизмы его реализации в языке программирования; основные понятия вычислительной математики, алгоритмы решения типовых задач; принципы разработки программ с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования.

**Уметь:** распознавать в конкретных прикладных задачах те или иные алгоритмы решения; использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов; пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями.

**Владеть:** приёмами разработки программных комплексов для решения прикладных задач; методами и приемами решения прикладных задач; методикой программирования этих задач; навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы – 144 часа (из них 128 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – курсовая работа и экзамен.



### **Б.1.2.6 Интеллектуальные информационные системы**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Основной целью** данного курса является:

- формирование научных представлений о принципах и методах проектирования, разработки и эксплуатации ИИС (по областям);
- формирование умений и навыков применения программно-технических средств, CASE-средств проектирования и разработки БЗ;
- этапы процесса проектирования, освоение основных принципов организации ИИС методов и технологий их использования;
- приобретение знаний и навыков решения прикладных задач, возникающих при разработке и использовании ИИС;
- закрепление и расширение знаний студентов в области ИИС и технологий, способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения.

**Задачи** заключаются в формировании у студентов следующих знаний:

- состава выполняемых работ на всех стадиях и этапах жизненного цикла ИИС;
- технологий структурного, функционального и объектно-ориентированного анализа и проектирования ИИС;
- состава, содержания и принципов организации информационного обеспечения ИИС;
- принципов и особенностей проектирования ИИС.

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

Данная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Базы данных, Информационные технологии, Разработка программных приложений.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления на основе проведения научно-исследовательских работ | ПК-1.1. Использует основные методы разработки и анализа функционирования систем управления<br>ПК-1.2. Применяет современные методы исследования элементов систем управления |

**Знать:** – назначение и классы интеллектуальных информационных систем (ИИС); состав подсистем классов ИИС; модели и процессы жизненного цикла ИИС; стадии создания ИИС; методы представления знаний; архитектуру систем, основанных на знаниях (СОЗ); методы и средства проектирования СОЗ, особенности создания баз знаний (БЗ).

**Уметь:** использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов.

**Владеть:** методами и приемами решения прикладных задач; методикой моделирования процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц – 216 часа (из них 188 часов заочная форма обучения и 117 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет, экзамен, курсовая работа.

## **Б.1.2.7 Программирование в среде 1С: Предприятие**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов понимания сущности и роли бухгалтерского учета, методологии и организации бухгалтерского учета на предприятиях различных организационно-правовых форм, знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных технологий разработки в прикладных информационных системах на примере комплекса программ «1С: Предприятие».

Задачи изучения дисциплины: раскрыть сущность и принципы бухгалтерского учета как информационной системы для принятия управленческих решений по эффективному использованию различных ресурсов; изложить содержание специальной терминологии, используемой в бухгалтерском учете; раскрыть особенности теоретической интерпретации основных категорий бухгалтерского учета на основе нормативных актов; ознакомить с конкретными методами организации учета средств предприятия на основе действующих законодательных актов и нормативных документов; раскрыть конкретные методы организации учета капитала и обязательств предприятия; освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий разработки в прикладных информационных системах на примере комплекса программ «1С: Предприятие».

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

Курс входит в число дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплины обязательные для предварительного изучения: Программирование и основы алгоритмизации, Организация и управление производством, Разработка программных приложений. Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: Проектирование информационных систем, Управление проектами.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности | ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий<br>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере |

**Знать:** существо счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов; основные принципы бухгалтерского учета и базовые правила ведения бухгалтерского учета активов, обязательств и собственного капитала на предприятиях в соответствии с учетной политикой; вопросы оценки, учетной регистрации и накопления информации финансового характера с целью последующего его представления в финансовых отчётах.

**Уметь:** обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учетной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта; организовывать учёт наличия и движения имущества, своевременного отражения на счетах бухгалтерского учета операций, связанных с учетом издержек производства и обращения, правильности оформления бухгалтерских документов; использовать полученную информацию для выработки управленческих решений; использовать компьютерную технику в режиме пользователя.

**Владеть:** навыками применения организационно-управленческих решений в текущей профессиональной деятельности; навыками и опытом расчета и анализа экономических показателей работы предприятия.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы – 216 часов (из них 190 часов заочная форма обучения и 108 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет, экзамен, курсовая работа.

### **Б.1.2.8 Проектирование информационных систем**

#### **1 Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Целью дисциплины** является владение технологией проектирования и сопровождения информационных систем управления предприятием.

**Задачи дисциплины:** изучение стандартов и инструментов моделирования, используемых при проектировании информационных систем и технологий; изучение методологических основ проектирования информационных систем с соответствующим инструментарием; освоение методики системного и детального проектирования.

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

Учебная дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин ООП по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: дискретная математика; информационные технологии; теория автоматического управления; численные методы; теория систем и системный анализ; математические основы теории систем; языки и методы программирования; методы оптимизации; разработка программных приложений.

Данная учебная дисциплина необходима для следующих дисциплин и практик ООП: интеллектуальные информационные системы; государственной итоговой аттестации.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления |

**Знать:** назначение и классы информационных систем (ИС); состав подсистем классов ИС, стадии создания ИС; модели и процессы жизненного цикла ИС; абстракции основных структур данных и методы их обработки и реализации, базовые алгоритмы обработки данных, иметь представление о сложности алгоритмов обработки базовых структур данных; концепции и понятия объектно-ориентированного подхода к программированию, механизмы его реализации в языке программирования; методы и средства проектирования ИС, особенности создания баз данных (БД).

**Уметь:** использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; проводить формализацию и реализацию БД; распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов.

**Владеть:** методами и приемами решения прикладных задач; методикой моделирования процессов; приемами разработки программных комплексов для решения прикладных задач; методикой программирования этих задач.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц – 288 часов (из них 258 часов заочная форма обучения и 144 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамены, курсовая работа.

### **Б.1.2.9 Разработка программных приложений**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Разработка программных приложений» является формирование у будущих бакалавров практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения экономических и расчетных задач с применением современных методов и технологий программирования, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.

**Задачей** изучения дисциплины является реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, при подготовке бакалавров в области разработки программного обеспечения в системах машинной обработки информации, проектирования и разработки этих систем.

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

Дисциплина «Разработка программных приложений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ООП. До изучения дисциплины студент должен получить знания и навыки по алгоритмизации и программированию, вычислительным сетям, операционным системам, базам данных. Знать и уметь применять математические модели, включая теорию вероятностей, статистику, оптимальное управление, эконометрику. На этой базе строится изучение дисциплины и отработка практических навыков разработки программных приложений. Все это понадобится для разработки проектных решений в выпускной квалификационной работе, а также для понимания места других моделей, методик и технологий в современных программных приложениях.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления |

**Знать:** технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний; методы анализа прикладной области, решаемых задач, формирования требований к ИС; методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; классификацию, архитектуру, подходы к разработке информационных систем управления предприятием; проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

**Уметь:** использовать основные принципы объектно-ориентированного подхода при написании программ; проектировать и реализовывать программы со сложной иерархией классов и объектов; разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования; формулировать, документировать и решать задачи информационной поддержки процессов управления предприятием; пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями.

**Владеть:** приемами разработки программных комплексов для решения прикладных задач; методами использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; методами разработки проектной документации информационных систем управления; навыками работы с инструментальными средствами проектирования информационных систем управления.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 часов (из них 128 часов заочная форма обучения и 90 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – курсовая работа и экзамен.

### **Б.1.2.10 Программная инженерия**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям, а также формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов.

**Задачи** – освоение основных и вспомогательных процессов программной инженерии, преимуществ инженерного подхода к созданию программного обеспечения и контроля за основными источниками текущей информации по управлению ИТ-проектами.

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

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплины, обязательные для предварительного изучения: Программирование и основы алгоритмизации, Информационные технологии, Введение в профессию, Базы данных.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: Проектирование информационных систем; Разработка программных приложений, Проектный практикум, изучение данной дисциплины будет применяться для написания курсовых работ и выпускной работы, для решения прикладных задач средствами ЭВМ и основ для разработки Информационных систем и Баз 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:

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде         | УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;<br>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;<br>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;<br>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат. |
| ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности | ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий<br>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Знать:** историю создания и развития программной инженерии; профили открытых ИС; функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надёжности программных компонентов; экономико-правовые основы разработки программных продуктов; основные и вспомогательные процессы программной инженерии; преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения; основы жизненного цикла программных средств.

**Уметь:** формулировать требования к создаваемым программным комплексам; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения; разрабатывать программные комплексы с использованием методов программной инженерии.

**Владеть:** методами построения моделей и процессов управления проектам и программных средств, методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 часа (из них 222 часа заочная форма обучения и 126 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет, экзамен, курсовая работа.

## **Б.1.2.11 Объектно-ориентированное программирование**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является изучение основных концепций и методов объектно-ориентированного программирования, а также изучение языка программирования C++, в котором эти концепции и методы воплощены наиболее полно.

Ставятся следующие **задачи**: изучить основные принципы объектно-ориентированной парадигмы программирования, как наиболее распространенной и востребованной в настоящее время; изучить основные возможности объектно-ориентированного языка программирования C++; изучить основные методы программирования на языке C++; получить навыки практического программирования на языке C++.

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

Данная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений. Курс опирается на знания и умения, полученные в рамках дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации».

### **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 и наименование компетенции</b>                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления                                                                           |
| ПК-3 Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления                        | ПК-3.1. Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления<br>ПК-3.2. Разрабатывает модели систем управления, их элементов и узлов<br>ПК-3.5. Оформляет техническую документацию и отчетность по установленным образцам |

**Знать:** технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний; методы анализа прикладной области, решаемых задач, формирования требований к ИС; методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС.

**Уметь:** использовать основные принципы объектно-ориентированного подхода при написании программ; проектировать и реализовывать программы со сложной иерархией классов и объектов; разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования; пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями.

**Владеть:** приёмами разработки программных комплексов для решения прикладных задач; методами использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов.

Общая трудоемкость дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составляет 4 зачетных единицы 144 часов (из них 128 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

## Б.1.2.12 Управление проектами

### 1 Цели и задачи дисциплины

**Целью** дисциплины «Управление проектами» является формирование совокупности теоретических знаний и практических навыков, связанных с пониманием роли проекта в организации, основных положений современной концепции управления проектами, техники управления проектами с использованием экономико-математических методов.

**Задачами освоения дисциплины являются:** ознакомление студентов с историей развития методов управления проектами; изучение научных, теоретических и методических основ системы управления проектами; изучение методических подходов к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке; изучение роли и функций проектного менеджера на различных этапах жизненного цикла проекта; знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации; изучение инструментария планирования и контроля хода выполнения проекта; приобретение и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Управление проектами» относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений ООП бакалавриата.

Дисциплина «Управление проектами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Программирование в среде 1С:Предприятие; Организация и управление производством; Информационные технологии; Проектный практикум. Последующие дисциплины: Итоговая государственная аттестация.

### 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 и наименование компетенции                                                                    | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде         | УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;<br>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;<br>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат. |
| ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности | ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий<br>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Знать:** основные способы математического описания объектов и систем управления; способы преобразования и упрощения математических моделей; основные методы синтеза систем управления и базовые алгоритмы управления.

**Уметь:** осуществлять выбор аппаратных и программных средств для моделирования объектов и систем управления; использовать программные средства Lab View для исследования объектов и систем управления; уметь поставить задачу синтеза системы управления; осуществлять полунатурный эксперимент средствами Lab View.

**Владеть:** типовыми аппаратными и программными средствами, используемыми при моделировании динамических объектов и систем управления; средствами организации совместной работы с документами в сети Интернет и создания виртуальных рабочих групп.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа (из них 62 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

### Б.1.2.13 Теория автоматического управления

#### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** дисциплины «Теория автоматического управления» является формирование научного фундамента автоматики, как совокупности знаний о принципах и методах построения систем, действующих без участия человека, а также подготовка специалистов, имеющих навыки, необходимые для управления динамическими системами различной физической природы.

**Задачи** изучения дисциплины связаны с изучением теоретических и прикладных основ автоматического управления и формированием практических навыков работы с современными системами автоматизированного проектирования (САПР) систем автоматического управления (САУ): изучение общих принципов построения автоматических систем, способов их математического описания и представления в современных САПР САУ; освоение методов анализа устойчивости и качества динамических процессов в линейных и нелинейных системах управления, формирование и понимание роли физического и машинного эксперимента в процессе исследования свойств САУ; овладение методами построения непрерывных законов управления, а также практическое использование в этом русле современных программных комплексов (САПР САУ).

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ООП. Дисциплина базируется на сведениях курса «Физика», «Математика», «Электротехника и электроника». Полученные при изучении дисциплины знания и навыки могут быть использованы в дисциплинах «Технические средства автоматизации и управления», «Проектирование информационных систем», преддипломной практике и выпускной квалификационной работе.

#### 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |
| ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности                                                                                | ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий<br>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере                                                                                                                                |

**Знать:** современные методы синтеза оптимальных систем и области их практического применения, принципы адаптации, самонастройки и структурные схемы их реализаций; основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчёта и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях; принципы и методы моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления.

**Уметь:** применять методы для решения конкретных задач синтеза алгоритмов оптимального управления, определять структуру и параметры регуляторов для разомкнутых и замкнутых систем, реализующих заданный критерий оптимальности, осуществлять синтез оптимальных систем при условии параметрической неопределенности объекта.

**Владеть:** методами синтеза систем управления; навыками построения систем автоматического управления системами и процессами

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма аттестации – зачёт.



### **Б.1.2.14 Проектная деятельность**

#### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Целью** освоения дисциплины «Проектная деятельность» является обучение проектной деятельности и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

**Задачи:** развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов; развитие у обучающихся навыков командной работы; повышение мотивации к самообразованию; формирование навыков проектной работы; обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности; получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

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

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений ООП. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП (дисциплинами, курсовыми работами, выпускной квалификационной работой, рефератами, отчётами по практикам) для решения прикладных задач средствами ЭВМ.

#### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                         | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                                                    |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления                                                                             | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления                                |
| ПК-3 Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления                                                                                                    | ПК-3.1. Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления<br>ПК-3.2. Разрабатывает модели систем управления, их элементов и узлов<br>ПК-3.4. Определяет возможные варианты реализации отдельных блоков систем управления<br>ПК-3.5. Оформляет техническую документацию и отчетность по установленным образцам |

**Знать:** об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

**Уметь:** осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования; предлагать конкретные идеи и проектные решения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, т.е. 360 академических часов (из них 320 часов заочная форма обучения и 180 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма аттестации – пять зачетов.

## **Б.1.2.15 Основы технологического предпринимательства**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана направления 27.03.04 «Управление в технических системах».

В рамках данной дисциплины у студентов формируются общие представления о технологическом предпринимательстве, мехатронике и робототехнике, приобретаются практические навыки бизнес-планирования.

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» играет значительную дидактическую роль. Её изучение способствует развитию у будущих специалистов технологического предпринимательства, без которого невозможно развитие средств автоматизации.

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

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений ООП. Дисциплины обязательные для предварительного изучения: Информационные технологии, Организация и управление производством, Интернет-программирование.

Данная дисциплина используется при изучении дисциплин «Моделирование систем управления», «Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия», «Методы принятия управленческих решений» и для защиты выпускной квалификационной работы.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию. |

**Знать:** возможность обработки собранной информации при помощи ИТ; об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности.

**Уметь:** определять ценность сбора, анализа и обработки собранной информации; соотносить собираемость информации на определенную дату и проводя анализ данных использовать различные методы статистической обработки; анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату; подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления; оценивать роль собранных данных для расчета каждого показателя.

**Владеть:** навыками статистического анализа для определения места профессиональной деятельности; приемами анализа сложных социально-экономических показателей; построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами; навыками составления пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часов (из них 62 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачёт.

## **Б.1.ДВ.1 Введение в профессию**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Введение в профессию» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Целью дисциплины** является: обучение студентов основным понятиям, алгоритмам и методам, лежащих в основе разработки программного обеспечения; приобретение студентами умений и навыков правильного составления алгоритмов и блок-схем; научить распознавать и применять основные приемы и алгоритмы в конкретных прикладных задачах; освоение студентами современной культуры алгоритмизации, необходимой для изучения смежных и последующих дисциплин на основе принципа последовательного и непрерывного образования.

**Задачи дисциплины:** достижение основной цели обеспечивается соответствием содержания разделов и тем программы «Введение в профессию»; задачам подготовки и уровню современных требований, предъявляемых к бакалавру; системностью и последовательностью изложения разделов и тем на лекциях и практических занятиях; повышением эффективности традиционных и применением новых методов и форм активного обучения; качественным текущим и итоговым контролем.

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

Учебная дисциплина «Введение в профессию» относится к элективным дисциплинам ООП по направлению подготовки «Управление в технических системах».

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, изучаемыми в школе: математика, информатика.

Дисциплина «Введение в профессию» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика, Программирование и основы алгоритмизации; Информационные технологии; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                                   |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;<br>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. |

**Знать:** об информатике как основной естественной науке, предмете и методах информатики, и их особенностях.

**Уметь:** оперативно находить нужную информацию в управленческих и рекомендательных документах; грамотно использовать информацию, найденную в управленческих и рекомендательных документах; с позиций управленческо-правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике; анализировать и оценивать организационно-управленческие решения; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций.

**Владеть:** навыками применения организационно-управленческих решений в текущей профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа (из них 64 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачёт.

## **Б.1.ДВ.1 История науки и техники в области систем управления**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** - ознакомить с историей науки и техники в области систем управления.

#### **Основные задачи:**

- показать связь образовательного процесса с уровнем развития знаний, достигнутым каждой эпохой;
- раскрыть роль государства в становлении науки как социального института;
- установить зависимость научного прогресса от образовательных технологий разных исторических периодов;
- ознакомить с особенностями современного этапа развития науки и техники в области систем управления.

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

Дисциплина «История науки и техники в области систем управления» относится к элективным дисциплинам ООП бакалавриата.

«История науки и техники в области систем управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: история, философия.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                        | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;<br>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;<br>УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции |

**Знать:** процесс развития науки и техники в области систем управления; основные этапы развития науки и образования в ИТ-сфере; движущие силы и закономерности исторического процесса в ИТ-сфере; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; место человека в информационном процессе.

**Уметь:** использовать методы научного познания в профессиональной сфере; выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать ИС; проектировать программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; развивать уровень своего образования и профессиональную компетентность.

**Владеть:** навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в ИТ-сфере; приемами анализа информационных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума; навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часов (из них 64 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачёт.

## **Б.1.ДВ.2 Информационное право**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** дисциплины «Информационное право» – получение представления об основных направлениях государственной политики в области внедрения информационных систем и технологий, о субъектах информационно-правовых отношений, о правовом режиме получения, передачи, хранения и использования информации публичного и частноправового характера.

**Основные задачи:** определение места и роли информационного законодательства в современном информационном обществе; изучение правового обеспечения права на доступ к информации о деятельности органов государственной власти, предприятиям и организациям различной организационно-правовой формы; рассмотрение правовых режимов информации ограниченного доступа (государственной тайны и различных видов конфиденциальной информации); анализ информационных процессов, протекающих в электронной среде (электронный документооборот, решение доменных споров, правовой статус электронных СМИ); изучение правоприменительной практики по вопросам ответственности за правонарушения в ИТ-сфере.

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

Дисциплина «Информационное право» относится к элективным дисциплинам ООП бакалавриата направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Дисциплина «Информационное право» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: информационные технологии, информационная безопасность.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию. |

**Знать:** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по информационному праву; основы технического регулирования; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования; принципы построения международных и отечественных стандартов.

**Уметь:** использовать методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; использовать методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; понимать и анализировать законы, постановления, регламенты; работать со стандартами, техническими регламентами, техническими условиями.

**Владеть:** законодательными и правовыми актами, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 62 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

## **Б.1.ДВ.2 Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: приобретение навыков защиты интересов потребителей и государства в вопросах номенклатуры и качества продукции, услуг и процессов, обеспечивающих их безопасность для жизни, здоровья людей и имущества; усвоение методов повышения качества продукции в соответствии с развитием науки и техники, с потребностями населения и народного хозяйства; приобретение опыта в содействии экономии людских и материальных ресурсов, улучшению экономических показателей производства; изучение методов устранения технических барьеров в производстве и торговле.

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

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» входит в элективные дисциплины ООП для подготовки бакалавра по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Как учебная дисциплина она связана со следующими дисциплинами ООП: «Физика», «Программирование и основы алгоритмизации», «Информационные технологии», «Проектирование информационных систем», «Разработка программных приложений», «Проектных практик», «Программная инженерия».

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию. |

**Знать:** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; основы технического регулирования; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии; правовые основы по метрологии, стандартизации и сертификации; принципы построения международных и отечественных стандартов.

**Уметь:** использовать методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; использовать методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; понимать и анализировать законы, постановления, регламенты; работать со стандартами, техническими регламентами, техническими условиями.

**Владеть:** законодательными и правовыми актами в области стандартизации, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 часа (из них 62 часа заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

## **Б.1.ДВ.3 Веб-дизайн и технологии продвижения сайтов**

### **1 Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Веб-дизайн и технологии продвижения сайтов» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 27.03.04 «Информационные технологии в управлении».

**Целью освоения дисциплины** является изучение современных методов разработки веб-приложений, написания интерфейсов к базам данных и освоение языка программирования PHP, получение практического опыта разработки сложных информационных систем и оптимизации сайтов под поисковые системы.

**Задачами освоения дисциплины** являются приобретение практических навыков в программировании, разработки сложных веб-ориентированных информационных систем с учетом алгоритмов индексации и ранжирования документов поисковыми системами.

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

Дисциплина «Веб-дизайн и технологии продвижения сайтов» относится к элективным дисциплинам ООП бакалавриата.

Дисциплина «Веб-дизайн и технологии продвижения сайтов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Интернет-программирование; Компьютерная графика; Разработка программных приложений; Информационные технологии; Базы 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:

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию.                                                              |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления                                                                               | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления |

**Знать:** особенности использования информационных ресурсов, классификацию информационных ресурсов и сферу применения, правовые нормы использования информационных ресурсов; принципы классификации мировых информационных ресурсов; структуру и принципы классификации мировых информационных ресурсов, методы и средства доступа к ним; сегменты рынка информационных ресурсов, предлагаемые информационные продукты и услуги; организацию глобальной компьютерной сети Интернет и ее сервисы;

**Уметь:** осуществлять поиск необходимой информации, зная и используя соответствующие разделы информационных ресурсов; использовать мировые информационные ресурсы и решать задачи, возникающие при их использовании; проводить релевантный поиск информации в глобальных информационных сетях; использовать современное прикладное программное обеспечение, предназначенное для навигации в Интернет и обмена информацией по сетям.

**Владеть:** методами нахождения необходимой информации среди большого многообразия информационных ресурсов; языком гипертекстовой разметки текста HTML; правилами и приемами создания собственных электронных информационных ресурсов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

## **Б.1.ДВ.3 Моделирование систем управления**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Моделирование систем управления» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Цель дисциплины – освоение заданных дисциплинарных компетенций в области разработки и исследования математических моделей объектов и систем управления.

Задачи дисциплины: изучение общих подходов, основных методов математического моделирования объектов и систем управления; типовых методик анализа и моделирования технических объектов, технологических процессов и систем их управления; формирование умений систематизировать информацию об объектах и системах управления; осуществлять выбор наилучшего метода математического описания объекта и систем управления; осуществлять оптимальный выбор программных средств для моделирования систем управления; овладение методикой исследования математических моделей технических объектов, технологических процессов и систем управления; использования типовых аппаратных и программных средств моделирования объектов и систем управления.

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

Учебная дисциплина «Моделирование систем управления» относится к элективным дисциплинам ООП по направлению подготовки «Управление в технических системах».

Дисциплина «Моделирование систем управления» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП: математика, программирование и основы алгоритмизации, физика; математические основы теории систем; вычислительные машины, системы и сети; численные методы; теория систем и системный анализ; проектирование информационных 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:

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                         | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |
| ПК-3 Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления                                                                                                    | ПК-3.1. Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления<br>ПК-3.2. Разрабатывает модели систем управления, их элементов и узлов<br>ПК-3.3. Анализирует и верифицирует результаты моделирования элементов систем управления               |

**Знать:** основные способы математического описания объектов и систем управления; способы преобразования и упрощения математических моделей; основные понятия и определения математического моделирования;

**Уметь:** осуществлять выбор аппаратных и программных средств для моделирования объектов и систем управления; использовать программные средства Lab View для исследования объектов и систем управления; выбирать класс математической модели и метод исследования модели; выбирать способ построения математической модели и метод исследования модели; осуществлять полунатурный эксперимент средствами Lab View.

**Владеть:** типовыми аппаратными и программными средствами, используемыми при моделировании динамических объектов и систем управления; приемами и способами построения и исследования математических моделей типовых технологических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачёт.



## **Б.1.ДВ.4 Программно-логические контроллеры**

### **1 Цель освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины: овладеть базовыми знаниями о программируемых логических контроллерах (ПЛК), а именно, областях применения, структуре, принципах работы и основ программирования ПЛК.

**Задачи:** изучить принципы построения автоматизированных систем управления на базе ПЛК; изучить языки программирования стандарта МЭК 61131-3; изучить принципы работы ПЛК; научиться программировать ПЛК; научиться выбирать ПЛК исходя из уровня автоматизации технологических процессов.

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

Дисциплина относится к элективным дисциплинам ООП.

Курс «Программно-логические контроллеры» является предметом, позволяющим ознакомить студентов с направлением развития программируемых логических контроллеров (ПЛК), а именно, областях применения, структуре, принципах работы и основ программирования ПЛК.

Входные знания, необходимые для этой дисциплины, формируются на курсах «Программирование и основы алгоритмизации», «Объектно-ориентированное программирование», «Вычислительные машины, системы и сети», «Основы робототехники». Освоение дисциплины позволяет подготовиться к курсу «Проектирование информационных систем», «Микропроцессорная техника».

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления на основе проведения научно-исследовательских работ | ПК-1.1. Использует основные методы разработки и анализа функционирования систем управления<br>ПК-1.2. Применяет современные методы исследования элементов систем управления |

**Знать:** базовые знания о программируемых логических контроллерах (ПЛК), а именно, областях применения, структуре, принципах работы и основ программирования ПЛК; изучить принципы построения автоматизированных систем управления на базе ПЛК; различные технические требования, предъявляемые к электротехническим системам; назначение, принцип действия проектируемых систем; принцип действия различных элементов систем автоматики; изучить языки программирования стандарта МЭК 61131-3.

**Уметь:** программировать ПЛК; обосновывать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования; производить расчеты и моделирование систем автоматического управления; рассчитывать параметры различных элементов систем автоматики; выбирать ПЛК исходя из уровня автоматизации технологических процессов.

**Владеть:** принципами работы ПЛК; готовностью изучать научно-техническую информацию; способностью разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

## **Б.1.ДВ.4 Интернет-программирование**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целями дисциплины являются: изучение современных методов разработки веб-приложений; написания интерфейсов к базам данных и освоение языка программирования PHP; получение практического опыта разработки сложных информационных систем.

Задачи изучить: технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; работу с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации.

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

Дисциплина относится к элективным дисциплинам ООП.

Курс «Интернет-программирование» является предметом, позволяющим ознакомить студентов с направлением развития информационных систем, связанных с веб-технологиями и архитектурой тонкого клиента.

Входные знания, необходимые для этой дисциплины, формируются на курсах «Программирование и основы алгоритмизации», «Объектно-ориентированное программирование», а также на этапе профессиональных дисциплин «Вычислительные машины, системы и сети», «Базы данных». Освоение дисциплины позволяет подготовиться к курсу «Проектирование информационных систем», «Разработка программных приложений», «Сетевая экономика».

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                         | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления                                                                             | ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления                                        |

**Знать:** принципы работы сети интернет; основные понятия и принципы функционирования веб-сайтов: DNS, IP, регистрация доменных имён, VDS, хостинг; принципы функционирования панелей управления сайтами; принципы организации работы веб-сервера; принципы построения веб-сайтов; принципы обеспечения безопасности и защиты данных и сайта; особенности работы с веб-ориентированными базами данных; принципы работы протоколов FTP, HTTP, SMTP.

**Уметь:** ориентируясь на основные тенденции развития веб-технологий и программной инженерии проектировать интернет-сайты; самостоятельно разрабатывать веб-сайты; работать с веб-ориентированными СУБД; разрабатывать функционал клиентской части с помощью какого-либо JavaScript или HTML-5 фреймворка; самостоятельно настраивать веб-сервер.

**Владеть:** современными технологиями оптимизации производительности сайта; технологиями каскадных таблиц стилей CSS; механизмами разметки HTML4 и HTML5; одним из языков программирования веб-сайтов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

## **Б.1.ДВ.5 Информационная безопасность**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель курса** – изучение комплекса проблем информационной безопасности предпринимательских структур различных типов и направлений деятельности, построения, функционирования и совершенствования правовых, организационных, технических и технологических процессов, обеспечивающих информационную безопасность и формирующих структуру системы защиты ценной и конфиденциальной информации в сферах охраны интеллектуальной собственности предпринимателей и сохранности, их информационных ресурсов.

**Задачи курса** – овладение теоретическими, практическими и методическими вопросами обеспечения информационной безопасности и освоение системных комплексных методов защиты предпринимательской информации от различных видов объективных и субъективных угроз в процессе ее возникновения, обработки, использования и хранения. Изучаемые вопросы рассматриваются в широком диапазоне современных проблем и затрагивают предметные сферы защиты как документированной информации (на бумажных и технических носителях), циркулирующей в традиционном или электронном документообороте, находящейся в компьютерных системах, так и недокументированной информации, распространяемой персоналом в процессе управленческой (деловой) или производственной деятельности.

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

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента блока Б.1.1.ДВ.5.

Изучение курса «Информационная безопасность» предполагает освоение базовых средств вычислительной техники для решения практических задач. Это способствует повышению уровня информационной культуры каждого студента и обеспечивает конкурентоспособность будущих бакалавров в условиях информационного общества.

Дисциплина «Информационная безопасность» преподаётся в 7/9-м семестре и, опираясь практически на все предшествующие дисциплины, сама не является уже базовой для других дисциплин.

Студенты, начинающие обучаться данной дисциплине, должны знать основы математического анализа и линейной алгебры, основные структуры алгоритмов, иметь навыки модульного программирования и работы на ЭВМ.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию. |

**Знать:** современные методы и средства защиты информации в информационно-телекоммуникационных системах; направления и методы обеспечения безопасности информационных ресурсов, ведения аналитической работы по выявлению угроз несанкционированного доступа к информации, ее утраты; функциональные возможности и предпосылки эффективного использования различных типов технологических систем и способов обработки и хранения традиционных и электронных конфиденциальных документов; направления и методы защиты вычислительной, организационной техники и сетей, средств связи от технических средств промышленного шпионажа; основные направления и методы получения ценной информации путем поиска или формирования организационных и технических каналов; архитектуру защищённых экономических систем.

**Уметь:** реализовывать простые информационные технологии, реализующие методы защиты информации; применять методики оценки уязвимости в информационно-телекоммуникационных сетях; проектировать системы защиты информации.

**Владеть:** навыками программирования алгоритмов криптографической защиты информации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 часа (из них 128 часов заочная форма обучения и 90 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

### Б.1.1.ДВ.5 Нечёткая логика и нейронные сети

#### 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в освоении аппарата нечётких нейронных сетей и приобретении навыков нейросетевого математического моделирования бизнес-процессов и экономических явлений. Студенты осваивают дисциплину в ходе посещения лекций и лабораторных работ в компьютерном классе, выполнения индивидуальных заданий и изучения специальной литературы.

К основным задачам освоения дисциплины «Нечёткая логика и нейронные сети» следует отнести в формировании у студентов следующих знаний: состава выполняемых работ на всех стадиях и этапах жизненного цикла ИИС; технологий структурного, функционального и объектно-ориентированного анализа и проектирования ИИС; состава, содержания и принципов организации информационного обеспечения ИИС; принципов и особенностей проектирования ИИС.

#### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к циклу дисциплина по выбору студента блока Б.1.1.ДВ.5.

Связь с другими дисциплинами учебного плана

| Перечень действующих и предшествующих дисциплин                                                                                                                  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Программирование и основы алгоритмизации. Вычислительные машины, системы и сети. Математика. Интеллектуальные информационные системы. Информационные технологии. | Выпускная квалификационная работа           |

#### 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 и наименование компетенции                                                                    | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления                                                                                                                           |
| ПК-3 Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления                        | ПК-3.1. Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления<br>ПК-3.2. Разрабатывает модели систем управления, их элементов и узлов<br>ПК-3.3. Анализирует и верифицирует результаты моделирования элементов систем управления<br>ПК-3.4. Определяет возможные варианты реализации отдельных блоков систем управления<br>ПК-3.5. Оформляет техническую документацию и отчетность по установленным образцам |

**Знать:** назначение и классы интеллектуальных информационных систем (ИИС); принцип действия нейронных сетей; наиболее распространённые парадигмы нейронных сетей; стадии создания ИИС; методы представления знаний; архитектуру систем, основанных на знаниях (СОЗ); методы и средства проектирования СОЗ, особенности создания баз знаний (БЗ).

**Уметь:** использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; проводить формализацию и реализацию БЗ; решать практические задачи прогнозирования и оптимизации бизнес-процессов и экономических явлений методом нечёткого нейросетевого моделирования.

**Владеть:** методами и приемами решения прикладных задач; навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач; навыками нейросетевого моделирования бизнес-процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа (из них 128 часов заочная форма обучения и 90 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

## **Б.1.ДВ.6 Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** – дать знания и навыки студентам по основным вопросам теории и практики управления проектами в сфере организационного проектирования с использованием инструментов сетевого планирования в организации.

**Задачи изучения дисциплины:** формирование научного представления о принципах проектного управления; приобретение знаний об основных концепциях и понятиях, лежащих в основе управления организационными проектами; овладение инструментами и средствами создания документационного и информационного сопровождения процессов организационного проектирования; приобретение практических навыков работы создания календарных и сетевых графиков, проведения общего анализа ресурсов и расчета основных показателей проекта.

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

Дисциплина «Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия» относится к числу элективных дисциплин ООП.

Дисциплина «Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Экономика и организация предприятия; Эконометрика; Введение в профессию; Информационные технологии; Проектный практикум; Технические средства автоматизации и управления; Методы принятия управленческих решений.

Последующие дисциплины: Итоговая государственная аттестация.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления на основе проведения научно-исследовательских работ | ПК-1.1. Использует основные методы разработки и анализа функционирования систем управления<br>ПК-1.2. Применяет современные методы исследования элементов систем управления |

**Знать:** об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; существо счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов; вопросы оценки, учётной регистрации и накопления информации финансового характера с целью последующего его представления в финансовых отчётах.

**Уметь:** обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учётной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта; организовывать учёт наличия и движения имущества, своевременного отражения на счетах бухгалтерского учета операций, связанных с учетом издержек производства и обращения, правильности оформления бухгалтерских документов; подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

**Владеть:** навыками и опытом расчета и анализа экономических показателей работы предприятия; построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часа (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

## **Б.1.ДВ.6 Сетевые и программно-целевые методы планирования и управления**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** – дать знания и навыки студентам по основным вопросам теории и практики управления проектами в сфере организационного проектирования с использованием инструментов сетевого планирования в организации.

Основные знания, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины: особенности реализации проектного менеджмента (ПМ) в рыночных условиях; системы и механизмы ПМ: функции и организационные структуры; модели, методологии и организация процесса разработки управленческого решения; методологические основы сетевого планирования и управления; современный инструментарий проектно-процессного подхода в информатизации экономических процессов и систем; элементы организационно-правового обеспечения для сопровождения проектов разработки аппаратно-программных средств автоматизации.

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

Дисциплина «Сетевые и программно-целевые методы планирования и управления» относится к элективным дисциплинам ООП.

Дисциплина «Сетевые и программно-целевые методы планирования и управления» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Организация и управление предприятием; Информационные технологии; Проектный практикум. Последующие дисциплины: Государственная итоговая аттестация.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                         | УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;<br>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;<br>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;<br>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат. |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;<br>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;<br>УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;<br>УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития                                                                                                                                                                                                                                          |

В результате изучения дисциплины студентом приобретает **навыки и владеет**: инструментарием проектно-процессного подхода, объединяющим в себе классическую технологию и методы сетевого планирования и управления в сочетании с процессным подходом в описании и моделировании проекта, навыками практической деятельности по сопровождению процессов выполнения управленческих функций планирования, организации, мотивации и контроля в ходе реализации проекта, опыт индивидуальной и групповой работы в команде.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часа (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

## **Б.1.ДВ.7 Администрирование вычислительных систем и сетей**

### **1 Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» является подготовка студентов к проведению работ по повышению доступности полезных для клиентов производственных возможностей и ресурсов ИТ-организации в форме сервисов с приемлемым уровнем качества, стоимости и рисков.

Задачами изучения дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» являются приобретение обучаемыми знаний, умений и практических навыков в области, определяемой целями дисциплины: основы управления вычислительных систем и сетей предприятия; модель управления вычислительными системами и сетями; библиотека ITIL; уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия; методология по администрированию вычислительных систем и сетей.

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

Дисциплина «Администрирование вычислительных систем и сетей» относится к числу элективных дисциплин ООП.

Обучающийся должен иметь базовое понимание HTML и CSS, знание языка программирования Pascal, C/C++ или любого другого языка структурированного программирования.

Дисциплина «Администрирование вычислительных систем и сетей» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Надежность информационных систем; Управление проектами; Вычислительные машины, системы и сети; Информационная безопасность.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию. |

**Знать:** принципы построения и архитектуру вычислительных систем и сетей; протоколы вычислительных сетей; методы виртуализации; методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных вычислительных сетей; основные ИС и ИКТ управления бизнесом; принципы реализации видеоконференцсвязи, IP-телефонии, Интернет-TV.

**Уметь:** проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных вычислительных сетей; администрировать однопользовательские и многопользовательские операционных системы; использовать «облачные сервисы» в деятельности предприятия.

**Владеть:** средствами организации совместной работы с документами в сети Интернет и создания виртуальных рабочих групп; навыками представления и анализа вычислительных задач в виде ярусно-параллельной форме (ЯПФ) для последующего их решения на вычислительных системах; методами проектирования корпоративных вычислительных сетей; методами и средствами сетевого взаимодействия в Интернет и подключения ЛВС к Интернет.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов (из них 126 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

## **Б.1.ДВ.7 Математическое моделирование**

### **1 Цель освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины – обеспечить единую методологическую основу для освоения разделов других дисциплин, связанных с моделированием.

**Задачи** освоения дисциплины: ввести слушателей в круг необходимых понятий и раскрыть сущность моделирования; дать классификацию моделей и раскрыть возможности их применения в производственно-экономической сфере; преобрести опыт разработки математических моделей различных уровней сложности.

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

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к числу элективных дисциплин ООП бакалавриата.

Дисциплина «Математическое моделирование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Организация и управление предприятием; Эконометрика; Теория систем и системный анализ; Исследование операций; Методы оптимизации; Информационные технологии; Программная инженерия; Проектирование информационных 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:

| <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                         | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                                                                                                                                               |
| ПК-3 Способен строить модели отдельных элементов и узлов систем управления                                                                                                    | ПК-3.1. Проводит вычислительные эксперименты с использованием программных средств для получения математических моделей, процессов и элементов автоматизации и управления<br>ПК-3.2. Разрабатывает модели систем управления, их элементов и узлов<br>ПК-3.3. Анализирует и верифицирует результаты моделирования элементов систем управления<br>ПК-3.4. Определяет возможные варианты реализации отдельных блоков систем управления<br>ПК-3.5. Оформляет техническую документацию и отчетность по установленным образцам |

**Знать:** категории дисциплины «Математическое моделирование», сущность понятий: модель, дескриптивные и оптимизационные модели, прямые и обратные связи, экзогенные и эндогенные переменные и др.; классификацию задач, решаемых с помощью моделирования (прямые и обратные задачи, задачи условной и безусловной оптимизации); требования, предъявляемые к моделям, модели, основанные на системах дифференциальных уравнений; методы моделирования, имитационного моделирования (детерминированные и стохастические модели); процедуры оценки точности моделей и способы верификации моделей, основные положения линейного и динамического программирования, моделирования конфликтных ситуаций.

**Уметь:** использовать полученные знания для разработки математических моделей в различных предметных областях; осуществлять выбор аппаратных и программных средств для моделирования объектов и систем управления; использовать программные средства Lab View для исследования объектов и систем управления; осуществлять полунатурный эксперимент средствами Lab View.

**Владеть:** типовыми аппаратными и программными средствами, используемыми при моделировании динамических объектов и систем управления;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часов (из них 126 часов заочная форма обучения и 72 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.



## **Б.1.ДВ.8 Надежность информационных систем**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Надежность информационных систем» предназначена для решения следующего рода задач: получение знаний об основных комплексных показателях надежности информационных систем; о факторах, влияющие на надежность информационных систем; рассмотрение основных элементов теории восстановления; основы расчета надежности информационных систем; изучение структуры основных служб администрирования; определение влияния человека-оператора на функционирование информационных систем.

**Цель:** формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний по вопросам надежности информационных систем, а также ознакомить студентов с основными методами определения и обеспечения показателей надежности и качества автоматизированных систем, к числу которых относятся информационные системы.

**Задачи:** студент должен иметь системное представление о множестве специальных научных правил, методов и приемах количественного анализа разного рода информации.

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

Дисциплина «Надежность информационных систем» относится к элективным дисциплинам ООП.

Учебная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Информационные технологии; Моделирование систем управления; Администрирование вычислительных систем и сетей; Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения; Проектирование ИС.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                     |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления                                                                                | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления |

**Знать:** основные понятия теории надежности; основные показатели, характеризующие надежность элементов и систем, а также связи между ними; типовые законы надежности; методы расчета надежности сложных вычислительных систем, а также методы повышения их надежности.

**Уметь:** определить основные показатели надежности элемента системы и системы в целом в зависимости от ее (его) типа и закона надежности; разработать структурную схему надежности исследуемой системы; определить основные показатели надежности системы по показателям надежности элементов системы;

**Владеть:** методами проектирования корпоративных вычислительных сетей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен, курсовая работа.

## Б.1.ДВ.8 Эконометрика

### 1 Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Эконометрика» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

**Цель** – развитие навыков экономического анализа на основе математико-статистических методов, использования математических методов и математического моделирования для решения практических задач, проведения экспериментов, основанных на компьютерном моделировании случайных величин.

**Основными задачами** являются: знакомство с наиболее распространёнными методами экономических исследований; определение области их применения; реализация и интерпретация полученных результатов.

### 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Эконометрика» относится к числу элективных дисциплин ООП.

«Эконометрика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: с «Математика», «Информационные технологии», «Численные методы», «Дискретная математика».

### 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 и наименование компетенции                                                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |
| ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности                                                                             | ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий<br>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере                                                                                                                                |

**Знать:** методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; варианты постановки задач целочисленного программирования и их экономические интерпретации; методы и модели анализа динамики экономических процессов; математическое моделирование процессов оптимизации различного вида потоков; вычислительные методы решения оптимизационных задач, применение MS Excel и MathCad для поиска решений оптимизационных задач.

**Уметь:** уметь формулировать целевую функцию оптимизационных задач и записывать ограничения оптимизационных задач; представлять математическую модель оптимизационных процессов в виде электронной таблицы; строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели.

**Владеть:** современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приёмами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей; навыками осуществления планирования, проведения имитационных экспериментов по исследуемым проблемам, обработки экспериментальной информации и применять решения по анализу или синтезу поставленных проблем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов заочная форма обучения и 54 часа очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен, курсовая работа.

## **Б.1.ДВ.9 Методы и средства проектирования**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины являются: ознакомление обучающихся с основами теории и практики в области проектирования информационных систем; изучение различных методов и технологий проектирования; ознакомление с современными программными средствами, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем; получение практических навыков проектирования экономических информационных систем и оформления проектной документации.

**Задача** изучения дисциплины состоит в том, чтобы обучающиеся овладели основами теоретических и практических знаний в области проектирования программных систем и технологий.

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

Данная дисциплина относится к элективным дисциплинам ООП.

Дисциплина «Методы и средства проектирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Программирование в среде 1С: Предприятие; Организация и управление производством; Программная инженерия; Разработка программных приложений; Проектирование информационных систем; Управление проектами; Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения.

Последующие дисциплины: Итоговая государственная аттестация.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                         | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                     |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления                                                                             | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления |

**Знать:** об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; современные методы синтеза оптимальных систем и области их практического применения; принципы адаптации, самонастройки и структурные схемы их реализаций.

**Уметь:** подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления; применять методы для решения конкретных задач синтеза алгоритмов оптимального управления; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; осуществлять синтез оптимальных систем при условии параметрической неопределенности объекта.

**Владеть:** построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц – 144 часов (из них 128 часов заочная форма обучения и 72 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

## **Б.1.ДВ.9 Проектный практикум**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов навыков работы в команде по выполнению проектов разработки программного обеспечения (ПО) на всех стадиях жизненного цикла.

Задачи дисциплины: получение практических навыков разработки плана проекта, календарного графика, распределения исполнителей по задачам проекта; получение практических навыков по оценке затрат проекта и экономической эффективности; получение навыков в управлении портфолио IT-проектов.

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

Данная дисциплина относится к элективным дисциплинам ООП.

Дисциплина «Проектный практикум» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Программирование в среде 1С: Предприятие; Организация и управление производством; Информационный менеджмент; Управление проектами; Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения. Последующие дисциплины: Итоговая государственная аттестация.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления на основе проведения научно-исследовательских работ | ПК-1.1. Использует основные методы разработки и анализа функционирования систем управления<br>ПК-1.2. Применяет современные методы исследования элементов систем управления                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления                                                                                 | ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС<br>ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления<br>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления<br>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления |

**Знать:** современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; существо счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов; вопросы оценки, учетной регистрации и накопления информации финансового характера с целью последующего его представления в финансовых отчётах.

**Уметь:** обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учетной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта;

**Владеть:** навыками и опытом расчета и анализа экономических показателей работы предприятия; построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц – 144 часов (из них 128 часов заочная форма обучения и 72 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

## **Б.1.ДВ.10 Информационный менеджмент**

### **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков в области управления информационными системами (ИС). Информация играет в обществе все более важную роль. Её ставят в один ряд с фундаментальными понятиями мироздания: веществом и энергией. Упорядоченную, доступную и активно используемую информацию оценивают, как ресурс наряду с материальными, энергетическими, финансовыми и интеллектуальными ресурсами. Эффективное управление информационными ресурсами становится специфической проблемой менеджмента.

Обучающийся должен разбираться в следующих вопросах: как осуществляется кратко-, средне- и долгосрочное планирование ИСС; какие особенности имеет область обработки информации и как формируется её организационная структура; что такое производственный менеджмент в сфере обработки информации; что такое инновационный менеджмент, и какие особенности имеет управление проектами в области обработки информации; как эффективно использовать кадровый потенциал, и какие особенности имеет управление персоналом в сфере информатизации; что такое финансовый менеджмент и на что тратятся средства в ИС; как и чем обеспечивается правовая защищённость информационных ресурсов.

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

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин ООП.

Дисциплины обязательные для предварительного изучения: Информационные технологии, Организация и управление производством, Интернет-программирование.

В дальнейшем, дисциплина используется при изучении дисциплин «Моделирование систем управления», «Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия», «Методы принятия управленческих решений» и для защиты выпускной квалификационной работы.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию. |
| ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности                                                                               | ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий<br>ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере                                                                                                       |

**Знать:** объективные тенденции развития современного менеджмента; современные методы синтеза оптимальных систем и области их практического применения; принципы адаптации, самонастройки и структурные схемы их реализаций.

**Уметь:** применять методы для решения конкретных задач синтеза алгоритмов оптимального управления; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; осуществлять синтез оптимальных систем при условии параметрической неопределенности объекта; применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления;

**Владеть:** современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации; методами формирования и поддержания этичного климата в организации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы – 72 часа (из них 60 часов заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачёт.

## **Б.1.ДВ.10 Системы электронного делопроизводства**

### **1 Цели и задачи дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** – дать студентам сведения о видах документов, правилах их подготовки и оформления в соответствии с требованиями ГОСТов, т.е. сведения, без знания которых невозможна нормальная работа любого предприятия, учреждения, организации.

В задачи изучения дисциплины входит приобретение студентами необходимых знаний в области «Документирование управленческой деятельности», ознакомление и выработка практического навыка в деле оформления документов и правилах их подготовки и оформления.

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

Дисциплина «Системы электронного делопроизводства» относится к элективным дисциплинам ООП бакалавриата.

Дисциплина «Системы электронного делопроизводства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Программирование в среде 1С: Предприятие; Корпоративный документооборот; Информационный менеджмент; Информационные технологии; Информационные системы управления производственной компанией; Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения.

### **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 и наименование компетенции</b>                                                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм.   | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию. |
| ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления на основе проведения научно-исследовательских работ | ПК-1.1. Использует основные методы разработки и анализа функционирования систем управления<br>ПК-1.2. Применяет современные методы исследования элементов систем управления                                                                                                                                                      |

**Знать:** правила организации документооборота на предприятии и порядок прохождения документов; способы организации контроля исполнения документов; мероприятия для управления документооборотом; подходы к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия; составные части архитектуры управления документооборотом; этапы создания систем документооборота; направления автоматизации документооборота; подсистемы автоматизации документооборота; современные ИТ в области делопроизводства и документооборота; – основные тенденции развития ИС в области делопроизводства и документооборота.

**Уметь:** выполнить анализ современных систем электронного документооборота; работать с информацией и документами; подготавливать и оформлять документы в соответствии со стандартами; управлять этапами жизненного цикла документа и бизнес-процессами документооборота; выполнять работы по сопровождению ИС, ориентированных на работу с документами.

**Владеть:** мероприятиями для управления документооборотом; современными ИТ в области делопроизводства и документооборота; правилами работы с документами в соответствии со стандартами; бизнес-процессами документооборота и организацией контроля исполнения документов; правилами оформления организационно-распорядительной документации; правилами организации документооборота на предприятии и порядок прохождения документов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 60 часов заочная форма обучения и 36 часов очная форма обучения – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачёт.

## **Блок 2. Практики**

### **Б.2.1 Учебная практика (ознакомительная)**

#### **1 Цели и задачи дисциплины Учебная практика (ознакомительная)**

Целями учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин учебного плана;
- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- изучение современного состояния и направлений развития компьютерной техники, информационных технологий, средств автоматизации;
- изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем разработки, использования, реализации и модернизации информационных систем;
- формирование общего представления об автоматизации управления предприятиями, методах и средствах управления;
- изучение комплексного применения методов и средств обеспечения информационной безопасности;
- изучение источников информации и системы оценок эффективности её использования;
- закрепление и углубление практических навыков в области управления в технических системах;
- повышение уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются:

Ознакомление:

- с историей, традициями и организационной структурой подразделения предприятия;
- с формами организации производственного процесса и его технологическим обеспечением;
- с составом и особенностями эксплуатации программных и технических средств обработки информации;
- с актуальными для подразделения проблемами обеспечения информацией.

Изучение:

- порядка организации труда на рабочих местах;
- требований делопроизводства;
- основных функций подразделений;
- основных характеристик и возможностей, используемых в подразделении технических, программных средств обработки информации.

Приобретение практических навыков:

- использования технических и программных средств подразделения;
- выполнения основных функций в соответствии с выполняемой работой;
- разработке и реализации программного обеспечения.

Предложение и оценка проектных решений по видам обеспечения.

Подготовка и защита отчёта об учебной практике.

#### **2 Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Учебная практика (ознакомительная)» является частью блока Б.2 – «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Основными дисциплинами, на которых базируется учебная практика, являются: Математика; Дискретная математика; Организация и управление производством; Компьютерные технологии в автоматизации отрасли; Физика; Инженерная графика; Программирование и основы алгоритмизации; Вычислительные машины, системы и сети; Введение в профессию.

**3 Перечень планируемых результатов по прохождению практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 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 формирова-

ния соответствующих компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-9.

Студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить учебную практику по таким основным задачам, как:

- проведение обследования прикладной области;
- анализ прикладных процессов;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- информационное обеспечение прикладных процессов;
- использование функциональных и технологических стандартов;
- технико-экономическое обоснование проектных решений;
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач.

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов (2 недели). Практика по учебному плану проводится на базе компьютерных классов вуза, закрепленных за кафедрой. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.

## **Б.2.2 Производственная практика проектно-конструкторская**

### **1 Цели и задачи дисциплины «Производственная практика проектно-конструкторская»**

Практика имеет своей целью повышение уровня подготовки бакалавров посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности. Умение организовать и спланировать научную работу, организовать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, используя различные приёмы – главное предназначение практики.

**Целями** производственной практики являются:

- подготовка к решению производственных задач предприятия, сбор материала для выполнения преддипломной практики и выпускной квалификационной работы;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;
- ознакомление обучающихся с опытом создания и применения конкретных информационных технологий и информационных систем для решения реальных задач организационной, управленческой, экономической или научно-исследовательской деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм;
- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- изучение современного состояния и направлений развития компьютерной техники, информационных технологий;
- изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем управления в технических системах;
- изучение комплексного применения методов и средств обеспечения информационной безопасности;
- изучение источников информации и системы оценок эффективности её использования;
- закрепление и углубление практических навыков в области профессиональной деятельности: проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления в различных отраслях;
- повышение уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности.

**Задачами** производственной практики являются:

- 1) Ознакомление:
  - с организацией информационного обеспечения подразделения;
  - с процессом проектирования и эксплуатации информационных средств;
  - с методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.
- 2) Изучение:
  - структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения;



- требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии.
- 3) Приобретение практических навыков:
  - выполнения функциональных обязанностей;
  - проектирования, реализации, тестирования, составления сопроводительной документации информационных систем (отдельных подсистем и/или подзадач ИС);
  - обслуживания конкретных ИС;
  - практической апробации предлагаемых проектных решений.
- 4) Сбор материалов для преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

5) Подготовка и защита отчёта о производственной практике.

Основными направлениями и задачами функционирования НИР являются следующие:

Осуществлению органического единства обучения и подготовки к творческому труду:

- проведение прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований;
  - вовлечение в научное решение производственных, экономических и социальных задач;
  - создание условий для поддержания и развития научных школ и направлений в вузе в русле преемственности поколений в рамках познания и разработки определенных проблем;
- По созданию предпосылок для самореализации личностных творческих способностей:
- содействие всестороннему развитию личности, формированию его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах, приобщению к организаторской деятельности;
  - развитие способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;
  - рациональное использование своего свободного времени, отвлечение их от недостойных соблазнов, от приобретения вредных привычек и антиобщественных устремлений;
  - предоставление возможности испробовать в процессе учебы свои силы на различных направлениях экономики, техники и культуры;
  - привлечение к рационализаторской работе и изобретательскому творчеству.

В число основных задач научной деятельности входят: овладение фундаментальной научной базой своего направления и специализации, методологией научного творчества, современными информационными технологиями, подготовка к научно-исследовательской деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата**

Производственная практика проектно-конструкторская базируется на всех пройденных по учебному плану дисциплинах 1 и 2 курса (1 – 3 курсов заочная форма).

## **3 Перечень планируемых результатов по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 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 УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить производственную практику по таким основным задачам, как:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;
- техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- программирование, тестирование и документирование приложений;
- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;
- сопровождение и эксплуатация ИС;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и

библиографии по научно-исследовательской работе в области управления в технических системах.

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов (4 недели). Практика по учебному плану проводится на 2/3-ем курсе. Форма текущего контроля – дифференцированный зачёт.

### **Б.2.3 Производственная практика организационно-управленческая**

#### **1 Цели и задачи дисциплины «Производственная практика организационно-управленческая»**

Практика имеет своей целью повышение уровня подготовки бакалавров посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности. Умение организовать и спланировать научную работу, организовать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, используя различные приёмы – главное предназначение практики.

**Целями** производственной практики организационно-управленческой являются:

- подготовка к решению производственных задач предприятия, сбор материала для выполнения преддипломной практики и выпускной квалификационной работы;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;
- ознакомление обучающихся с опытом создания и применения конкретных информационных технологий и информационных систем для решения реальных задач организационной, управленческой, экономической или научно-исследовательской деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм;
- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- изучение современного состояния и направлений развития компьютерной техники, информационных технологий;
- изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем управления в технических системах;
- изучение комплексного применения методов и средств обеспечения информационной безопасности;
- изучение источников информации и системы оценок эффективности её использования;
- закрепление и углубление практических навыков в области профессиональной деятельности: проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления в различных отраслях;
- повышение уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности.

**Задачами** производственной практики организационно-управленческой являются:

- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;
- участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;
- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;
- участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;
- участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, обо-

рудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;

- участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;

- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

- создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчетности по установленным формам, а также документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации.

В число основных задач научной деятельности входят: овладение фундаментальной научной базой своего направления и специализации, методологией научного творчества, современными информационными технологиями, подготовка к научно-исследовательской деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата**

Производственная практика организационно-управленческая базируется на всех пройденных по учебному плану дисциплинах 1, 2 и 3 курсов (1 – 4 курсов заочная форма).

## **3 Перечень планируемых результатов по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 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 УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить производственную практику по таким основным задачам, как:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;
- техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- программирование, тестирование и документирование приложений;
- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;
- сопровождение и эксплуатация ИС;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области управления в технических системах.

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов (4 недели). Практика по учебному плану проводится на 3/4-ом курсе. Форма текущего контроля – дифференцированный зачёт.

## **Б.2.4 Преддипломная практика**

### **1 Цели и задачи дисциплины «Преддипломная практика»**

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной частей ООП студентами в процессе обучения;
- получение практических умений, навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области проектирования, модернизации, освоения, эксплуатации, программирования, стандартизации, сертификации, научного исследования средств и систем автоматизации;
- получение практических умений, навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности решения вопросов исследования технологических процессов, оборудования и производств как объектов автоматизации и управления; информационного, планово-организационного обеспечения автоматизированных систем и производств;

– подготовка к выпускной квалификационной работе бакалавра.

**Задачами** преддипломной практики в зависимости от места прохождения практики и вида деятельности являются:

*в области проектно-конструкторской деятельности:*

– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

– участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;

– участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

– проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

– участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

– сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

– участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;

– участие в разработке обобщённых вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределённости, планирование реализации проектов;

– участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (соответствующей отрасли национального хозяйства) с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров использованием современных информационных технологий;

– участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

– участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

– проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;

– разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

– выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления контроля диагностики, испытаний и управления;

– разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

– разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации

технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

*в области производственной (преддипломной) деятельности:*

- освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

- организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;

- участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

- участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

- контроль за соблюдением экологической безопасности производства;

*в области организационно-управленческой деятельности:*

- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;

- участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;

- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;

- участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;

- участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управле-

ния производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;

- участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;

- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

- создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчетности по установленным формам, а также документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации.

## **2 Место преддипломной практики в структуре ООП ВО**

Преддипломная практика базируется на всех пройденных по учебному плану дисциплинах.

В результате прохождения преддипломной практики студенты готовы к выполнению выпускной квалификационной работы.

## **3 Перечень планируемых результатов по прохождению Преддипломной практики, 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 ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1 – 4.

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить преддипломную практику по таким основным задачам, как:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;
- техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- программирование, тестирование и документирование приложений;
- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;
- сопровождение и эксплуатация ИС;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области управления в технических системах.

Общая трудоёмкость преддипломной практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов (4 недели). Практика по учебному плану проводится на 4/5-ом курсе.

Форма текущего контроля – дифференцированный зачёт.

## **Б.3 Государственная итоговая аттестация**

### **1 Общие положения**

Государственная итоговая аттестация выпускника – бакалавра по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль подготовки «Информационные технологии в управлении» 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 27.03.04 «Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.09.2016 №1000 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВПО, разработанной в Электростальском институте (филиале) Московского политехнического университета.

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

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.

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.

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

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компе-

тенциями ОК-1 – ОК-9; ОПК-1 – ОПК-11; ПК-1 – ПК-4.

В результате прохождения Государственной итоговой аттестации студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, как:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;
- техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- программирование, тестирование и документирование приложений;
- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;
- сопровождение и эксплуатация ИС;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области управления в технических системах.

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» включает: государственный экзамен – 3 з.е.; выпускную квалификационную работу (ВКР) – 9 з.е.



## **Факультативные дисциплины**

### **Ф.1 Управление НИОКР**

#### **1 Цели и задачи освоения факультатива**

**Цели освоения факультатива «Управление НИОКР»:**

– формирование у студентов системы знаний об исследовательской и опытно-конструкторской деятельности как области науки, виде деятельности, способе управления развитием предприятий и отрасли, о методологии управления НИОКР;

– формирование комплекса знаний, умений и навыков управления инновационной деятельностью предприятия или подразделения.

**Основными задачами освоения факультатива «Управление НИОКР» являются:**

– показать роль НИОКР в управлении производством, изучение схемы процесса разработки и вывода нового товара на рынок, позволяющей овладеть современными методами управления НИОКР, комплексному подходу к рассмотрению проблем организации и принятию управленческих решений;

– развитие у студентов самостоятельности мышления в вопросах отбора и оценке научно-технических процессов;

– способствовать приобретению практических навыков в области постановки целей и основных задач и этапов ОКР, планирования портфеля НИОКР.

#### **2 Место факультатива в структуре ООП бакалавриата**

Факультатив «Управление НИОКР» относится к факультативным дисциплинам ООП бакалавриата направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Факультатив «Управление НИОКР» взаимосвязан логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Организация и управление производством; Компьютерные технологии в автоматизации отрасли; Технические средства автоматизации и управления; Методы принятия управленческих решений; Исследование операций; Методы оптимизации; Моделирование систем управления; Информационное право.

**БЛОК 2. ПРАКТИКИ:** Учебная практика ознакомительная; Производственная практика проектно-конструкторская.

#### **3 Перечень планируемых результатов обучения по факультативу, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

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

| <b>Код и название компетенции</b>                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач          | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов<br>УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения<br>УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| ОПК-3. Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах. | ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области автоматического управления.<br>ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение.<br>ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах.                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Общая трудоемкость факультатива составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 62 часа – самостоятельная работа студентов заочной формы обучения и 36 часов – очной формы обучения). Форма контроля – зачет.

## **Ф.2. Государственные программы и проекты (онлайн)**

### **1 Цели и задачи факультатива**

Учебный факультатив «Государственные программы и проекты (онлайн)» нацелен на формирование специалистов, обладающих знаниями особенностей в области управления государственными проектами и программами, реализуемыми как на федеральном, региональном, так и муниципальном уровнях.

Цель освоения факультатива – формирование у студентов комплекса теоретических и практических знаний об особенностях управления государственными проектами и программами как инструментов государственного управления, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

В соответствии с этим формулируются главные задачи изучения факультатива:

- 1) Изучение нормативно-правовой базы управления государственными проектами и программами, реестра государственных программ Российской Федерации;
- 2) Сформировать навыки организации эффективной планово-программной деятельности в системе государственного менеджмента;
- 3) Изучение правил разработки, реализации и оценки эффективности пилотных государственных программ, которые переводятся на механизмы проектного управления;
- 4) Изучение особенностей реализации государственных проектов и программ на региональном и муниципальном уровнях.

### **3 Место факультатива в структуре ООП бакалавриата**

Факультатив «Государственные программы и проекты (онлайн)» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Факультатив «Государственные программы и проекты (онлайн)» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Организация и управление производством; Информационный менеджмент; Компьютерные технологии в автоматизации отрасли; Управление проектами; Введение в проектную деятельность; Проектная деятельность; Проектный практикум.

Последующие дисциплины: Итоговая государственная аттестация.

### **3 Перечень планируемых результатов обучения по факультативу, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

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

| <b>Код и название компетенции</b>                                                                                                                                               | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                               | УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;<br>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;<br>УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;<br>УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития |
| УК-9. Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм. | УК-9.1 Владеет навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;<br>УК-9.2 Нетерпимо относится к коррупционному поведению;<br>УК-9.3 Принимает участие в формировании нетерпимого отношения к коррупционному поведению;<br>УК-9.4 Способен проявлять активную гражданскую позицию.                                                                                                                                                                |

Общая трудоемкость факультатива составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 62 часа – самостоятельная работа студентов заочной формы обучения и 36 часов – очной формы обучения). Форма контроля – зачет.