

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

*Универсальные компетенции (УК):*

способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «История» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 144 ч. / 4 з. е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 18 ч.,

КСР – 4 ч.

ИКР– 0,3 ч.,

СР – 77 ч.,

контроль –26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Введение в курс «История (история России, всеобщая история)».

Тема 2. Древняя Русь в контексте всеобщей истории.

Тема 3. Московское государство (XIV – XVII вв.) в контексте всеобщей истории.

Тема 4. Россия и мир в век модернизации и просвещения (XVIII в.).

Тема 5. Российская империя и мир в XIX столетии.

Тема 6. Российская империя и мир в начале XX в. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса (1914–1920 гг.).

Тема 7. Советская Россия, СССР в годы НЭПа и форсированного строительства социализма (1921–1941 гг.) в контексте всеобщей истории.

Тема 8. Вторая мировая война 1939–1945 гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма.

Тема 9. Советский Союз и мир в 1945–1991 гг. Российская Федерация в 1992–2020 гг. в контексте всеобщей истории.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.02 Иностранный язык**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине***

Универсальные компетенции:

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке (УК-4).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы***

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 216 ч/6 з.е.***

Контактная работа:

практические занятия – 104 ч.

контроль самостоятельной работы – 4 ч.

иная контактная работа – 0,8 ч.

СР – 80,5 ч.

контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины:***

Personal Identification. Language Functions: Modes of Address. Introducing People. Greeting Someone.

Appearance. Language Functions: Starting / Ending a Conversation. Keeping a Conversation Going.

Clothing and fashion. Language Functions: Complimenting, Expressing Likes / Dislikes.

Character and disposition. Language Functions: Expressing Preferences. Apologizing. Feelings and relations. Language Functions: Expressing Feelings.

Occupations and jobs. Language Functions: Reasoning. Success and failure. Language Functions: Agreement and Disagreement.

Housing. Language Functions: Expressing Opinions. Approval / Disapproval.

Daily chores. Language Functions: Asking for Help / Permission. Explaining How to Do Something.

***Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.03 Профессионально-ориентированный иностранный язык**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине***

Универсальные компетенции (УК):

способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке (УК-4).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы***

Дисциплина «Профессионально-ориентированный иностранный язык» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 108 ч./3 з.е.***

Контактная работа:

практические занятия – 30 ч.

контроль самостоятельной работы – 0 ч.

иная контактная работа – 0,3 ч.

СР – 51 ч.

контроль – 26,7ч.

***Содержание дисциплины:***

Personal Identification. Language Functions: Modes of Address. Introducing People. Greeting Someone.

Appearance. Language Functions: Starting / Ending a Conversation. Keeping a Conversation Going.

Clothing and fashion. Language Functions: Complimenting, Expressing Likes / Dislikes.

Character and disposition. Language Functions: Expressing Preferences. Apologizing. Feelings and relations. Language Functions: Expressing Feelings.

Occupations and jobs. Language Functions: Reasoning. Success and failure. Language Functions: Agreement and Disagreement.

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.04 Философия**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Универсальные компетенции:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины 108 ч. / 3 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа - 16 ч.

практические занятия -16 ч.

КСР – 2 ч.

иная контактная работа - 0,3 ч.

СР - 47 ч.

контроль - 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

*Модуль 1. Философская теория*

Тема 1. Философия, ее специфика и роль в жизни человека и общества.

Тема 2. Философская онтология.

Тема 3. Философская теория развития.

Тема 4. Теория познания.

Тема 5. Философия и методология науки.

Тема 6. Социальная философия и философия истории.

Тема 7. Философская антропология.

*Модуль 2. История философской мысли*

Тема 1. Философия древнего мира.

Тема 2. Античная философия.

Тема 3. Философия Средневековья и Возрождения.

Тема 4. Западноевропейская философия XVII-XVIII вв.

Тема 5. Западноевропейская философия XIX вв.

Тема 6. Основные философские направления XX-XXI вв.

Тема 7. Отечественная философия: особенности и этапы развития.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.О.05 Финансовая грамотность

#### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Универсальные компетенции:

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся (УК-2);

Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).

#### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Финансовая грамотность» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

#### ***Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

практические занятия – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 73,75 ч.

#### ***Содержание дисциплины.***

Предмет, методы и основные проблемы экономического развития общества

Отношение собственности. Основные типы экономических систем

Рынок как развитая форма товарного хозяйства

Спрос, предложение и поведение потребителя в рыночной экономике

Теория производства

Рынки факторов производства

Национальная экономика и система национальных счетов

Цикличность экономики и экономический рост

Денежно-кредитная и финансовая системы национальной экономики

Макроэкономическая нестабильность и социальная защита населения

Международные экономические отношения

#### ***Форма промежуточного контроля: зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.06.01 Алгебра и геометрия**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1);

Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) (ОПК-2);

Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 144ч. /4 е.з.***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

практические занятия – 36 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контроль – 35,7 ч.,

СР – 52 ч.,

***Содержание дисциплины.***

- 1.Метод математической индукции.
- 2.Матрицы.
- 3.Определители
- 4.Ранг матрицы. Обратимые матрицы.
- 5.Системы линейных уравнений.
- 6.Векторы
- 7.Системы координат
- 8.Произведения векторов
- 9.Прямая линия на плоскости
- 10.Кривые второго порядка
- 11.Плоскость и прямая в пространстве
- 12.Поверхности второго порядка
13. Комплексные числа

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.06.02 Математический анализ и вычислительная математика**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1);

Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) (ОПК-2);

Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Математический анализ и вычислительная математика» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 144ч./4 е.з.:***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.;

практические занятия – 36 ч.;

контроль самостоятельной работы (КСР) – 4 ч.;

иная контактная работа (ИКР) – 0,3 ч.;

самостоятельная работа (СР) – 50ч.;

контроль – 35,7 ч.

***Содержание дисциплины:***

1. Функции и последовательности
2. Предел числовой последовательности
3. Предел числовой функции
4. Непрерывность функции
5. Производная функции
6. Дифференциал функции
7. Исследование функций при помощи производных
8. Неопределенный интеграл
9. Основные методы интегрирования

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.06.03 Дискретная математика, математическая логика и алгоритмизация**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей);

ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Дискретная математика, математическая логика и алгоритмизация» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 4 з.е./ 144 ч.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 67 ч.,

контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Исчисление высказываний.

Тема 2. Исчисление предикатов.

Тема 3. Основы теории множеств.

Тема 4. Отношения и их свойства.

Тема 5. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.

Тема 6. Понятие о функции. Классификация функций.

Тема 7. Булевы функции. Представления БФ. Полнота системы.

Тема 8. Основы теории графов. Компоненты связности.

Тема 9. Деревья, представление бинарных деревьев. Потоки в сетях.

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.06.04 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы**

#### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1);

Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) (ОПК-2).

Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3).

#### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

#### ***Объем дисциплины: 144 ч/4е.з.***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

практические занятия – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 40 ч.,

контроль – 53,7 ч.

#### ***Содержание дисциплины.***

Теория вероятностей

Алгебра событий. Определения вероятности события.

Элементарные теоремы о вероятностях

Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.

Математическая статистика

Выборочные аналоги

Статистическое оценивание числовых характеристик случайной величины и закона распределения

Проверка статистических гипотез.

#### ***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.07 Физика**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1);

Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) (ОПК-2).

Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 468 ч. /13 з.е.;***

контактная работа: 194,9 ч.

занятия лекционного типа – 84 ч.,

лабораторные занятия – 98 ч.,

контроль самостоятельной работы – 12 ч.,

ИКР – 0,9ч.,

СР – 184 ч. ,

контроль –89,1 ч.

***Содержание дисциплины.***

Механика.

Молекулярная физика и термодинамика.

Электродинамика.

Оптика.

Атомная физика.

***Форма контроля: зачет, экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.08 Введение в профессиональную деятельность**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Универсальные компетенции:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 3 з.е./ 180 ч.;***

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия лабораторного типа – 36 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 69,75 ч.,

контроль – отсутствует.

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. История развития систем автоматического управления

Тема 2. Автоматизация производства.

Тема 3. Современные системы управления.

Тема 4. История вычислительной техники

Тема 5. История развития источников информации (датчиков) в системах автоматического управления

Тема 6. История развития микроконтроллеров. Развитие программного обеспечения для инженерных расчетов и проектирования систем управления.

***Форма промежуточного контроля: зачет***

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.09 Инженерная и компьютерная графика**

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления (ОПК-10);

Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-7).

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины –144 часов/4 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия лабораторного типа – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 63 ч.,

контроль – 26,7 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

Раздел 1 – ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

1.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Классификационные группы стандартов ЕСКД

1.2 Общие правила выполнения чертежей

1.3 Виды и комплектность конструкторских документов

Раздел 2 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

2.1 Общие сведения и основные термины

2.2 Общие требования к выполнению схем

2.3 Схемы электрические структурные (Э1)

2.4 Схемы электрические функциональные (Э2)

2.5 Схемы электрические принципиальные (Э3)

2.6 Общие положения по выполнению схем для изделий вычислительной техники

Раздел 3 – ДИАГРАММЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ

3.1 Общие сведения

3.2 Оформление шкал

Раздел 4 – СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ

4.1 Основные положения

4.2 Правила выполнения символов, линий, соединений

Раздел 5 – ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

5.1 Преобразования на плоскости

5.2 Преобразование точек

5.3 Преобразование прямых линий

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.10 Электроника и электротехника

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

способность анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)

способностью использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3)

способность выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание (ОПК-8)

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Электроника и электротехника» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины – 396 ч/11 з.е.***

Контактная работа:

занятия лекционного типа – 68 ч.,

лабораторные занятия – 86 ч.,

контроль самостоятельной работы – 8 ч.,

иная контактная работа – 0,8 ч.,

СР – 206,5 ч.,

контроль – 26,7 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

1. Электрическая цепь, состав цепи. Источники и приемники. Пассивные и активные элементы. Провода, коммутация, измерительные приборы. Электрическая схема, принципиальная схема. Режимы работы участка цепи. ХХ и КЗ.
2. Сопротивление. Условное обозначение. Закон Ома. Проводимость. Единица измерения. ВАХ. Выделяемая энергия. Мощность. Резистор. Конструкция резистора. Последовательное и параллельное соединение резисторов.
3. Индуктивность. Единица измерения. Условное обозначение. Магнитный поток, потокосцепление. Связь тока и потокосцепления. Связь между током и напряжением на индуктивном элементе. Мощность. Конструкция катушки индуктивности. Последовательное и параллельное соединение катушек индуктивности.
4. Емкость. Единица измерения. Условное обозначение. Связь напряжения и количества заряда. Связь между током и напряжением на емкостном элементе. Мощность. Конструкция конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.
5. Источник ЭДС. Определение. Обозначение. ВАХ. Идеальный и неидеальный источник ЭДС. Внутреннее сопротивление. Эквивалентная схема. Допустимые и недопустимые режимы. Источник тока. Определение. Обозначение. ВАХ. Идеальный и неидеальный источник тока. Внутреннее сопротивление. Эквивалентная схема. Допустимые и недопустимые режимы.
6. Распределение токов и напряжений при параллельном и последовательном соединении ветвей цепи. Задачи анализа и синтеза. Анализ электрических цепей. Преобразование электрических схем с одним источником ЭДС. Примеры.
7. Принцип эквивалентности. Преобразования треугольника в звезду.

8. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Пример. Преобразование электрических цепей с активными элементами. Эквивалентное преобразование источника ЭДС в источник тока.
9. Эквивалентное преобразование нескольких последовательно соединенных элементов ЭДС в один. Эквивалентное преобразование нескольких параллельно соединенных элементов ЭДС в один. Примеры.
10. Топологические элементы схем. Узел, ветвь, замкнутый контур, ветвь связи, дерево. Первый и второй законы Кирхгофа. Количество получаемых уравнений в системе. Пример.
11. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения.
12. Мощность в цепях постоянного тока. Баланс мощностей.
13. Нелинейные элементы и цепи. ВАХ нелинейных элементов. Дифференциальное сопротивление. .
14. Переменный ток синусоидальной формы. Основные параметры синусоидального тока. Амплитуда, линейная и угловая частота, текущая и начальная фаза. Среднее и действующее значение тока и напряжения.
15. Представление синусоидального тока (напряжения) радиус – вектором. Изображение синусоидальных функций векторами на комплексной плоскости
16. Синусоидальные токи и напряжения для емкости. Разность фаз тока и напряжения на емкости. Комплексное сопротивление емкости. Синусоидальные токи и напряжения для индуктивности. Разность фаз тока и напряжения на индуктивности. Комплексное сопротивление индуктивности.
17. Комплексное сопротивление цепи. Активное и реактивное сопротивление цепи. Треугольник сопротивления. Активная, реактивная, полная и мгновенная мощность цепи с  $RL$  и  $C$  элементами. Единицы измерения. Треугольник мощностей. Выражение мощности в комплексной форме.
18. Переходные процессы. 1 и 2 законы(принципы) коммутации. Единичный скачок. Единичный импульс. Переходная функция. Импульсная характеристика. Их взаимосвязь. Методы анализа переходных процессов.

***Форма контроля: зачет, экзамен.***

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.11 Метрология и измерительная техника**

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

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);

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);

Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-7);

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Метрология и измерительная техника» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины –108ч./ 3 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

лабораторные занятия – 30 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,5 ч.,

СР – 59,75 ч.,

контроль – 0 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

Предмет и задачи метрологии. Краткая история возникновения и развития метрологии.

Международные и российские метрологические стандарты

Физические величины

Системы единиц физических величин

Эталоны. Хранение, передача размера единицы физической величины

Шкалы. Методы измерений

Прямые и косвенные измерения

Определение погрешностей измерений

Измерение линейных и угловых величин. Измерение термодинамических величин.

Электроизмерительные приборы

### ***Форма промежуточного контроля: зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.12 Безопасность жизнедеятельности**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Универсальные компетенции:

УК–8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 72 ч./2 з.е;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 10ч.,

лабораторные занятия – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 47,75 ч.,

контроль – 0 ч.

***Содержание дисциплины.***

Теоретические основы БЖ.

Классификация чрезвычайных ситуаций.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них. ЧС социального характера и защита от них.

Принципы и методы обеспечения безопасности.

Опасность и дестабилизирующие факторы

Опасные и чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них.

ЧС социального характера и защита от них.

Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях военного времени

Проблемы национальной безопасности страны

Эвакуация населения

Коллективные средства защиты населения

Индивидуальные средства защиты населения

Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности

***Форма промежуточного контроля: зачет***

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.13 Теоретическая механика

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-2 – способность формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-3 – способность использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 34 ч.,

лабораторные занятия – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 117 ч.,

контроль – 26.7 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

Модуль 1. Введение в зонную теорию.

Квантово-механическое описание строения атома.

Зонная теория строения твердого тела.

Металлы, диэлектрики и полупроводники с точки зрения зонной теории. Примесные полупроводники. Полуметаллы.

Модуль 2. Физические явления в полупроводниках.

Электропроводность полупроводников. Дырки. Подвижность носителей. Функция распределения Ферми.

Теплопроводность полупроводников. Фононы.

Контактные явления. Работа выхода. Контактная разность потенциалов.

Выпрямление на контакте двух металлов, металла и полупроводника и двух полупроводников. p-n переход.

Термоэлектрические явления (эффекты Зеебека, Пельтье и Томсона).

Гальваномагнитные и термомагнитные явления.

Фотопроводимость

Модуль 3. Полупроводниковые приборы.

Полупроводниковые диоды. Выпрямительные диоды. Диоды Шоттки.

Явления пробоя. Стабилитроны. Туннельные и обращенные диоды. Быстродействие диодов.

Биполярные транзисторы. ВАХ и параметры.

Режимы работы биполярных транзисторов. Быстродействие. Транзисторы Шоттки.

Полевые транзисторы. Типы, ВАХ и параметры.

Быстродействие полевых транзисторов. Мощные полевые транзисторы и биполярные транзисторы с изолированным затвором.

Многослойные структуры. Тиристоры, тринисторы и симисторы.

Другие типы полупроводниковых приборов (диоды Ганна, лавинно-пролетные диоды, фотодиоды, светодиоды и др.)

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.14 Теория и технология программирования**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

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;

ПК – 13: способен применять методы и модели формирования программного обеспечения в решении общесистемных и прикладных задач промышленной автоматизации и управления.

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Теория и технология программирования» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 7 з.е. / 252 ч.***

контактная работа:

занятия лекционного типа - 52 ч.

занятия семинарского типа (лабораторные работы) - 68 ч.

контроль самостоятельной работы - 4 ч.

иная контактная работа - 0.55 ч.

СР - 100.75 ч.

Контроль - 26.7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Понятие алгоритма, его свойства.

Этапы решения задач.

Разработка алгоритмов.

Языки программирования.

Основные компоненты языка C++.

Операторы ввода/вывода в языках C и C++.

Основные типы и выражения.

Условные операторы.

Циклические операторы.

Массивы.

Матрицы.

Символьный и строковый типы данных.

Структуры.

Функции.

Указатели, динамическая память.

Динамические массивы и строки.

Динамические структуры данных: одно и двусвязные списки

Файлы.

***Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.15 Вычислительные машины, системы и сети**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Профессиональные компетенции:

ПК-10 Способен использовать современные аппаратные и программные средства исследования и проектирования сетей

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 5 з.е./ 180 ч.;***

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия лабораторного типа – 36 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 95 ч.,

контроль – 26,7 ч

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Введение. Основные понятия о процессе автоматизированной обработки данных

Тема 2. Принцип действия ВМ. Логические основы, построение и работа простейших цифровых устройств

Тема 3. Архитектура ВМ. Классификация ВМ и история развития вычислительной техники

Тема 4. Архитектура ВМ. Функциональная и структурная организация ВМ

Тема 5. Аппаратные особенности ВМ различных поколений. Принцип построения и функционирования ВМ пятого поколения

Тема 6. Особенности организации современных однопроцессорных ВМ

Тема 7. Организация микропроцессоров. Функциональная структура МП

Тема 8. Особенности организации процессоров при использовании внутренних регистров

Тема 9. Система команд.

Тема 10. Способы адресации

Тема 11. Вычислительные системы – состояние, производительность, направления развития

Тема 12. Телекоммуникационные вычислительные сети

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.16 Теория автоматического управления**

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3);

Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов (ОПК-4);

Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления (ПК-4).

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины: 360 ч./ 10 з. е.***

Контактная работа:

занятия лекционного типа- 66 ч.

лабораторные работы - 83 ч.

контроль самостоятельной работы- 8 ч.

контролируемая письменная работа- 3 ч.

ИКР- 0,55 ч.

СР- 172,75 ч.

Контроль- 26,7 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

#### *Раздел 1. Линейные системы управления.*

Общие сведения о системах управления. Математическое описание элементов и систем управления. Динамические звенья и их характеристики. Составление исходных уравнений замкнутых систем автоматического управления. Устойчивость систем управления.

Оценка качества управления. Точность и чувствительность систем управления.

Улучшение качества процесса управления. Случайные процессы в системах управления

Анализ систем в пространстве состояний.

#### *Раздел 2. Дискретные системы управления.*

Математический аппарат исследования дискретных систем. Передаточные функции разомкнутых импульсных систем. Структурные схемы и передаточные функции замкнутых импульсных систем. Частотные характеристики импульсных систем

Устойчивость импульсных систем. Переходные процессы в импульсных системах

Точность и коррекция импульсных систем.

#### *Раздел 3. Нелинейные системы управления.*

Особенности нелинейных систем управления. Прямой метод Ляпунова исследования нелинейных систем. Частотный метод В.М. Попова. Метод гармонической линеаризации нелинейностей. Методы фазового пространства. Коррекция нелинейных систем

Скольльзящие режимы в релейных системах. Статистическая линеаризация нелинейных характеристик.

#### *Раздел 4. Оптимальные системы управления.*

Адаптивные системы управления. Нечеткие системы управления. Синергетические оптимальные системы автоматического управления. Интеллектуальные и нейросетевые системы автоматического управления.

***Форма промежуточного контроля: экзамен, зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.17 Основы интеллектуальной собственности**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-5 Способность решать задачи в области развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Профессиональные компетенции:

ПК-3 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Основы интеллектуальной собственности» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 3 з.е./ 108 ч.;***

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия лабораторного типа – 30 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 33 ч.,

контроль – 26,7 ч

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Понятие Интеллектуальной собственности. Формирование и противоречия института интеллектуальной собственности. Классификация объектов интеллектуальной собственности.

Тема 2. Правовая охрана и защита объектов интеллектуальной собственности.

Проблемы и перспективы формирования рынка объектов интеллектуальной собственности в России.

Тема 3. Патентное право. Условие возникновения. Предмет охраны. Исключения. Изобретения. Объекты изобретения. Критерии охраноспособности. Обеспечение требования единства изобретений. Существенные признаки изобретения. Формула изобретения, ее значение и структура. Процедура патентования.

Тема 4. Особенности охраны полезных моделей. Промышленные образцы. Критерии охраноспособности. Патентная чистота. Критерии нарушения прав на использование изобретения. Сопоставительный анализ формулы изобретения и объекта техники.

Понятие технических эквивалентов. Процедура проведения патентной и технической экспертизы.

Тема 5. Объекты авторского права Авторское право. Условие возникновения. Предмет охраны. Классификация объектов охраны авторских прав. Исключения. Имущественные и неимущественные права.

Тема 6. Ответственность за нарушение прав. Смежные права, их охрана и защита. Охрана прав на программы для ЭВМ и базы данных. Правовая охрана типологии интегральных микросхем.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.19 Физическая культура и спорт**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

*Общекультурные компетенции:* УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

***Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы.***

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 72 ч./ 2 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

практические занятия – 22 ч.,

икр - 0,50

ср - 9,5

контроль – 0;

***Содержание дисциплины:***

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Социально-биологические основы физической культуры.

Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания..

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Особенности занятий избранным видом спорта, системой физических упражнений.

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Профессионально- прикладная физическая подготовка студентов.

Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.

Тестирование уровня физической подготовленности на основе требований комплекса ВФСК ГТО.

***Форма промежуточного контроля: зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.18 Технические средства автоматизации и управления**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

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);

Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ОПК-9);

Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-1).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Технические средства автоматизации и управления» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 216 ч/б.з.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 32 ч.,

лабораторные работы – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 118 ч.,

контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Раздел 1 – Системный подход при проектировании технических средств САУ

1.1 Назначение, цели и функции САУ

1.2 Классы САУ

1.3 АСУТП

1.4 Типовые структуры АСУТП

1.5 Государственная система приборов (ГСП)

Раздел 2 – Устройства получения информации об объекте

2.1 Общие положения

2.2 Классификация датчиков

2.3 Датчики сред и их основные технические характеристики

Раздел 3 – Линии связи и системы передачи данных

3.1 Общие положения

3.2 Физические интерфейсы

3.3 Типовые схемы связи контроллеров с объектами управления

3.4 Топология промышленных сетей

Раздел 4 – Устройства хранения, преобразования и обработки информации

4.1 Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры

4.2 Устройства, предназначенные для создания динамической модели объекта

4.3 Защита аппаратуры

Раздел 5 – Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий

5.1 Общие положения

5.2 Классификация исполнительных механизмов и регулирующих органов

5.3 Примеры исполнительных устройств и их технические характеристики

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.20 Правоведение**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Универсальные компетенции:

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);

Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 108 ч/3 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

практические занятия – 18 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 69,75 ч.,

***Содержание дисциплины***

Модуль 1. Основные понятия государства и права

Тема 1. Основные понятия государства

Тема 2. Основные понятия права

Модуль 2. Основы конституционного, трудового и уголовного права

Тема 3. Конституционное право

Тема 4. Трудовое право

Тема 5. Уголовное право

Модуль 3. Основы гражданского и административного права

Тема 6. Гражданское право

Тема 7. Семейное право

Тема 8. Административное право

***Форма промежуточного контроля: зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.21 Психология управления**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Универсальные компетенции:

Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Психология управления» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

практические занятия – 18 ч.,

контроль самостоятельной работы-2 ч.

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 69,75 ч.

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Введение в «Психологию управления».

Тема 2. Управление как общественное явление

Тема 3. Лидерство и руководство в социальной организации.

Тема 4. Структура и потенциал социальной организации.

Тема 5. Аппарат управления как социальная группа.

Тема 6. Мотивация поведения личности в организации

Тема 7. Предмет труда руководителя – отношения в социальной организации.

Тема 8. Личность и группа.

Тема 9. Индивидуальные особенности личности в поведении, деятельности и общении

Тема 10. Общение.

Тема 11. Невербальная коммуникация.

Тема 12. Психодиагностика предпринимательских и организаторских способностей

***Форма промежуточного контроля: зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.22 Адыговедение**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Универсальные компетенции

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы достижения:

УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.

УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.

УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Адыговедение» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Трудоемкость дисциплины: 2 з.е./72 ч.;***

контактная работа: 10,25

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – ч.,

контроль самостоятельной работы

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа –

СР – 61,75 ч.,

***Содержание дисциплины:***

Компоненты традиционной адыгской культуры

Древние истоки культуры адыгов. Героический эпос «Нарты»

Поведенческая культура адыгов

Обрядовая культура адыгов

Народное искусство адыгов

***Форма промежуточного контроля: зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.23 Русский язык и культура речи**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 108ч / 3з.е.,***

занятия лекционного типа-16ч.,

практические занятия -16ч.,

ксп-2ч.,

иная контактная работа- 0,25ч.,

самостоятельная работа-73,75ч.,

контроль-0ч.

***Содержание дисциплины:***

1. Принципы русской орфографии и пунктуации
2. Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи
3. Функциональные стили русского языка.
4. Деловое общение

***Форма промежуточного контроля: зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.24 Культурология**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Универсальные компетенции:

способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контексте (УК-5)

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Культурология» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 72ч/2е.з.,***

занятия лекционного типа-16ч.,

практические занятия -18ч.,

ксер-2ч.,

иная контактная работа- 0,25ч.,

самостоятельная работа-37,75 ч.,

контроль-0ч..

***Содержание дисциплины:***

1. Возникновение и развитие представлений о культуре.
2. Школы и направления в культурологии XIX – XX вв.
3. История русской культурологической мысли.
4. Сущность культуры и культурологии как науки.
5. Социокультурная динамика.
6. Межкультурная коммуникация.
7. Типология культуры.
8. Культурная картина мира.
9. Возникновение культуры и ранние формы ее развития. Основные черты культур древнейших цивилизаций.
10. Мир и человек в античной культуре.
11. Основные направления культурного развития в средние века .
12. Картина мира и человек в европейской культуре эпохи Возрождения.
13. Европейская культура Нового и Новейшего времени.
14. Истоки русской культуры. Культура Древней Руси.
15. Русская культура в XIII – XVI веках.
16. Культура России XVIII-XIX веков.
17. Проблемы развития современной русской культуры: охрана и использование культурного наследия.

***Форма промежуточного контроля: зачет.***

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.25 Информационные технологии

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

#### *Универсальные компетенции:*

УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

#### *Профессиональные компетенции:*

ПК-1 Способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Информационные технологии» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины – 4 з.е./ 144 ч.;***

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия лабораторного типа – 36 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 87,75 ч.,

контроль – отсутствует

### ***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Информационные технологии управленческой деятельности Общие сведения об информационных технологиях. Информационные технологии как средство поддержки принятия управленческих решений

Тема 2. Технология проектирования базы данных. Основные понятия. Классификация баз данных. Структурные элементы базы данных. Модели баз данных: иерархическая, сетевая и реляционная.

Тема 3 Информационные технологии документального обеспечения управленческой деятельности. Системы управления электронным документооборотом. Виды систем электронного документооборота. Проблемы организации электронного документооборота.

Тема 4. Локальные и глобальные компьютерные сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные сети. Топология компьютерных сетей. Основные протоколы Internet. Технология поиска информации в Internet. Облачные технологии..

Тема 5. Технология защиты информации. Информационная безопасность. Виды угроз. Способы реализации угроз. Методы и средства защиты информации в ИС. Этапы построения комплексной информационной защиты.

Тема 6. Управление проектами. Microsoft Project. Инициализация проекта. Иерархическая структура проекта. Взаимосвязи задач в проекте.

Тема 7. Информационные процессы в государственном и муниципальном управлении. Информационное общество. Информационная политика государства.

Тема 8. Сетевые технологии в государственном и муниципальном управлении. Интернет как технологическая платформа для совершенствования государственного, регионального и муниципального управления.

### ***Форма промежуточного контроля: зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.01 Информатика**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

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)

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Информатика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 3з.е./108ч.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 36ч.,

контроль самостоятельной работы – 2ч.,

иная контактная работа – 0,25ч.,

контролируемая письменная работа – 0ч.,

СР – 51,75ч.,

контроль – 0ч.

***Содержание дисциплины.***

Раздел 1 – Основы информатики

- 1.1 Информация и данные
- 1.2 Информационные процессы и системы
- 1.3 Информационные технологии
- 1.4 История информатики

Раздел 2 – Представление информации в ЭВМ

- 2.1 Системы счисления
- 2.2 Представление целых чисел в ЭВМ
- 2.3 Представление вещественных чисел в ЭВМ
- 2.4 Представление символьной и графической информации
- 2.5 Представление звуковой информации

Раздел 3 – Структура ЭВМ, принципы фон Неймана. Количество и качество информации

- 3.1 Принципы фон Неймана
- 3.2 Состав ЭВМ
- 3.3 Исполнение команд программы процессором
- 3.4 Меры информации. Передача информации
- 3.5 Синтаксический подход к измерению информации
- 3.6 Семантический подход
- 3.7 Качество информации

***Форма промежуточного контроля: зачет***

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.02 Базы данных

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

способность 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);

способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления (ПК-5).

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Базы данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

### ***Трудоемкость дисциплины: 180 ч. / 5 з.е.***

контактная работа:

занятия лекционного типа - 30 ч.

занятия семинарского типа (лабораторные работы) - 30 ч.

контроль самостоятельной работы - 4 ч.

иная контактная работа - 0.3 ч.

СР - 89 ч.

Контроль - 26.7 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

1. Элементы систем баз данных.
2. Системы управления базами данных.
3. Модели данных.
4. Реляционные базы данных.
5. Введение в проектирование баз данных.
6. Концептуальное проектирование.
7. Логическое проектирование баз данных.
8. Физическое проектирование.
9. Язык запросов SQL.
10. Защита информации в базах данных.
11. Перспективы развития СУБД.
12. Архитектура СУБД MS SQL Server.
13. Создание объектов базы данных в IDE среде.
14. Создание объектов базы данных через SQL запросы.
15. Работа с данными в СУБД SQL Server.
16. Создание копии базы и восстановление данных.
17. Архитектура СУБД PostgreSQL.
18. Создание объектов базы данных в среде pgAdmin.
19. Особенности создание объектов базы данных в СУБД PostgreSQL через SQL запросы.
20. Работа с данными в СУБД PostgreSQL.
21. Создание backup файлов и восстановление базы.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.03 Математические основы теории систем**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (ОПК-2).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы:***

Дисциплина «Математические основы теории систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 216 ч/6 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

практические занятия – 36 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 106 ч.,

контроль – 53,7 ч.

***Содержание дисциплины:***

1. Введение. Исходные понятия теории систем.
2. Задачи классической оптимизации.
  - 2.1 Аппарат математического анализа при оптимизации систем.
  - 2.2 Прикладные оптимизационные задачи.
3. Методы исследования непрерывных детерминированных систем.
  - 3.1 Основные определения.
  - 3.2. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений для исследования систем.
4. Методы исследования операций:
  - 4.1 Методы линейного программирования (симплекс-метод, метод потенциалов, метод Гомори, венгерский алгоритм).
  - 4.2 Методы динамического программирования.
  - 4.3 Графовые модели систем и методы оптимизации сетей.
5. Математические основы исследования стохастических систем.
  - 5.1 Математический аппарат исследования стохастических систем.
  - 5.2 Использование случайных величин в технике.
  - 5.3 Исследование стохастических систем на основе теории игр.
  - 5.4 Исследование стохастических систем на основе теории случайных процессов

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.04 Вычислительная математика**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (ОПК-2).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Вычислительная математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины -252 ч. / 7 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа - 34 ч.,

практические занятия - 66 ч.,

контроль самостоятельной работы -6 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

СР – 109,75 ч. ,

контроль – 35,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Предмет и задачи курса.

Теория погрешностей.

Методы решения скалярных уравнений.

Интерполирование.

Численное дифференцирование и интегрирование.

Методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.

Приближенные методы решения интегральных уравнений.

***Форма промежуточного контроля: экзамен, зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.05 Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание (ОПК-8);

Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием. (ПК-6).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 4 з.е./144ч.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 48 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4ч.,

иная контактная работа – 0,3ч.,

контролируемая письменная работа – 0ч.,

СР – 33ч.,

контроль – 26,7ч.

***Содержание дисциплины.***

Раздел 1 – Основы и принципы построения микропроцессорных устройств.

1.1 Теоретические основы и принципы построения микропроцессорных устройств

1.2 Структура микропроцессорных систем

1.3 Устройства связи оператора с микропроцессорной системой

1.4 Принципы построения и технические средства ввода-вывода дискретных сигналов

1.5 Основные показатели качества микропроцессоров

Раздел 2 – Проектирование микроконтроллерных систем.

2.1 Общие положения

2.2 Проектирование аппаратного обеспечения

2.3 Проектирование программного обеспечения

2.4 Средства отладки

2.5 Диагностирование микроконтроллерных систем

2.6 Принципы построения портов

2.7 Агрегатно-модульный принцип построения систем

2.8 Интерфейсы

2.9 CISC и RISC архитектуры

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.06 Локальные системы управления**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов (ОПК-4);

Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ОПК-9).

Способен применять современные методы и методики инженерных решений для проектирования и использования в системах управления (ПК-8).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Локальные системы управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 108 ч./ 3 з.е.***

Контактная работа:

занятия лекционного типа- 32 ч.

лабораторные работы - 32 ч.

контроль самостоятельной работы-4 ч.

ИКР- 0,3 ч.

СР- 13 ч.

Контроль- 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Промышленные объекты управления.

Введение. Общие сведения о ЛСУ, назначение и классификация. Структуры и элементы ЛСУ.

Классификация промышленных объектов управления.

Автоматизированные разомкнутые электроприводы с управлением от компьютера.  
Источник ЭДС – двигатель постоянного тока независимого, последовательного, параллельного возбуждения.

Автоматические регуляторы

Автоматизированные разомкнутые электроприводы с управлением от компьютера.  
Источники напряжения промышленной частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

Оптимальные регуляторы.

Цифровые регуляторы и настройки.

Оптимальные регуляторы для объектов с запаздыванием.

Оптимальные регуляторы для объектов с запаздыванием.

Адаптивные регуляторы и системы управления.

Автоматизированные замкнутые электроприводы с управлением от компьютера.

Преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1. В.07 Электромеханика и автоматика**

#### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание (ОПК-8);

Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6).

#### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Электромеханика и автоматика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

#### ***Объем дисциплины: 108 ч/3 з.е.,***

Контактная работа:

занятия лекционного типа- 22 ч.

лабораторные работы- 32 ч.

контроль самостоятельной работы-2 ч.

ИКР- 0,3 ч.

СР- 25 ч.

Контроль- 26,7 ч.

#### ***Содержание дисциплины.***

Основные тенденции развития электроприводов.

Введение. Основные тенденции развития современного промышленного производства в мире. Станки с ЧПУ и гибкие производственные системы. Исполнительные электромеханические системы. Функциональная схема электропривода. Классификация электрических элементов электромеханических систем.

Общая теория электрических машин.

Основные допущения, принимаемые при математическом описании электрических машин, системы координатных осей, изображающие векторы, системы относительных единиц. Приведение обмоток электрических машин. Схема обобщенной электрической машины, уравнения обобщенной электрической машины.

Трансформаторы и преобразователи

Конструкция, уравнения и схема замещения однофазного трансформатора, холостой ход и испытательное короткое замыкание, рабочие характеристики трансформатора, энергетическая диаграмма. Группы трехфазных трансформаторов. Тиристорные преобразователи постоянного тока. Транзисторный широтно-импульсный преобразователь. Автономные инверторы напряжения и тока.

Испытание однофазного трансформатора.

#### ***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1. В.08 Проектирование интеллектуальных систем управления**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1);

Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления (ПК-4).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Проектирование интеллектуальных систем управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 144ч/4е.з;***

Контактная работа:

занятия лекционного типа- 16 ч.

лабораторные работы- 32 ч.

контроль самостоятельной работы-4 ч.

ИКР- 0,25 ч.

СР- 91,75 ч.

Контроль- 0 ч.

***Содержание дисциплины.***

Раздел 1 – Общая характеристика систем, основанных на знаниях и модели знаний.

1.1 Определение знаний. Знания и данные

1.2 Способы представления знаний. Модели знаний

1.3 Базовые задачи и методы обработки моделей знаний

Раздел 2 – Экспертные системы. Методология проектирования экспертных систем

2.1 Общие положения ЭС

2.2 Архитектура ЭС

2.3 Механизмы обработки знаний в ЭС

2.4 Этапы проектирования ЭС

2.5 Проектирование систем логического вывода

Раздел 3 – Интеллектуальные системы в АСУТП и АСУП

3.1 Место интеллектуальных систем в АСУТП и АСУП

3.2 ЭС на разных уровнях иерархии в АСУТП и АСУП

3.3 Интеллектуальные датчики

3.4 Решения верхних уровней иерархии

***Форма промежуточного контроля: зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.09 Системы поддержки принятия решений**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления пригодные для практического применения в своей профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции:

ПК-11 Способен использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач в своей профессиональной деятельности

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 4 з.е./ 144 ч.;***

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия лабораторного типа – 48 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 49 ч.,

контроль – 26,7 ч

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Введение. Основные понятия. СППР.

Тема 2. Методы принятия решений в условиях определенности.

Тема 3. Определение важности критериев.

Тема 4. Оценки возможных решений. Нечеткая логика.

Тема 5. Экспертные методы поддержки принятия решений.

Тема 6. Методы принятия решений в условиях неопределенности. Согласование групповых решений.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1. В.10 Методы и средства защиты информации**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления (ПК-12).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Методы и средства защиты информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 108ч/3е.з.***

Контактная работа:

занятия лекционного типа – 22 ч.

лабораторные работы – 32 ч.

контроль самостоятельной работы - 4 ч.

иная контактная работа – 0,3ч.

СР – 23 ч.

Контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Раздел 1. Защита информации в информационных системах

1.1 Введение.

1.2 Защита персональных данных и государственных информационных ресурсов.

1.3 Защита информации в информационных системах.

1.4 Защита информационной системы, ее средств и систем связи и передачи данных.

1.5 Средства обнаружения (предотвращения) вторжений, контроля (анализа) защищенности информации.

1.6 Критическая информационная инфраструктура и государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак (ГосСОПКА).

Раздел 2. Технические средства безопасности

2.1 Системы пожарной сигнализации, автоматические установки пожаротушения (АУП), охранные системы и системы тревожной сигнализации (СТС).

2.2 Системы противодымной защиты, системы контроля загазованности воздушной среды, системы радиационного контроля, технические средства (системы) оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и других чрезвычайных ситуациях.

2.3 Системы контроля и управления доступом (СКУД).

2.4 Системы охранные телевизионные, а также иные системы видеонаблюдения, включая технологическое телевидение, технические средства автоматического и автоматизированного видеонаблюдения и анализа видеоизображений.

2.5 Системы автоматизации, мониторинга и диспетчеризации инженерных систем и оборудования, системы мониторинга состояния конструкций и другие инженерные системы, относящиеся к решению задач безопасности и жизнеобеспечения.

2.6 Системы безопасности комплексные и интегрированные.

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.11 Методика написания выпускной квалификационной работы**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Методика написания выпускной квалификационной работы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 72 ч. / 2 е.з.***

Контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.;

контроль самостоятельной работы - 4 ч.;

иная контактная работа – 0,25ч.;

СР – 59,75

***Содержание дисциплины.***

Введение. Основы методологии научного исследования.

Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы

Выбор темы исследования

Функции научного руководителя

Планирование работы

Составление библиографического списка

Информационное и компьютерное обеспечение ВКР (Word, TeX и др.)

Основные требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

Основное назначение выпускной квалификационной работы

Актуальность темы исследования

Определение объекта и предмета исследования

Формулирование цели и задач исследования

Принципы построения классификаций

Требования к языку и стилю изложения

Структура выпускной квалификационной работы

Оформление выпускной квалификационной работы

Общие требования к оформлению

Оформление цитат и ссылок на источники

Оформление списка литературы

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Оценка выпускной квалификационной работы

***Форма промежуточного контроля: зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.12 Интернет вещей**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-6).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Интернет вещей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины 72 ч./2е.з.***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 10 ч.,

лабораторные занятия – 22 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 37,75 ч.,

контроль – 0 ч.

***Содержание дисциплины.***

Вещи и связи.

Датчики, исполнительные механизмы и микроконтроллеры.

Повсеместное окружение программным обеспечением.

Туманные сети и облачные сервисы.

Промышленные приложения IoT.

Создание IoT-решения.

***Форма промежуточного контроля: зачет.***

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.13 Моделирование систем управления

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен применять современные методы и методики инженерных решений для проектирования и использования в системах управления (ПК-8).

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Моделирование систем управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины 108 ч./Зе.з.***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 32 ч.,

лабораторные занятия – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0, ч.,

СР – 11 ч.,

контроль – 26,7 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

Введение.

Лекция 1. Основные понятия теории моделирования систем.

1. Принципы системного подхода в моделировании систем.
2. Классификация видов моделирования систем.
3. Обзор областей применения моделей и типов моделирования.

Лекция 2. Математические схемы моделирования систем.

1. Основные положения построения математических моделей систем.
2. Обзор математических схем и их областей применения.

Лекция 3. Детерминированные модели.

1. F -схемы (дискретно-детерминированные модели).
2. D -схемы (непрерывно-детерминированные модели).

Лекция 4. Стохастические модели.

1. P-схемы (дискретно-стохастические модели).
2. Q-схемы (непрерывно-стохастические модели).

Лекция 5. Сетевые модели (N-схемы).

1. Основные понятия теории сетей Петри.
2. Отражение динамики процессов на базе сетей Петри.
3. Оптимизационные задачи проектирования систем.

Лекция 6. Комбинированные модели (A-схемы).

Лекция 7. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем.

1. Методология моделирования.
2. Построение концептуальных моделей систем и их формализация.
3. Алгоритмизация процессов функционирования систем.

Лекция 8. Обработка и анализ результатов моделирования систем.

1. Фиксирование и статистическая обработка результатов моделирования.
2. Интерпретация результатов моделирования.

Лекция 9. Статистическое моделирование систем на ЭВМ.

1. Общая характеристика метода статистического моделирования.

2. Процедуры генерирования случайных чисел

Лекция 10. Инструментальные средства моделирования систем.

1. Основы систематизации языков имитационного моделирования.

2. Пакеты прикладных программ.

3. Моделирующие комплексы и банки данных.

Лекция 11. Планирование машинных экспериментов моделирования.

1. Методы планирования экспериментов.

2. Стратегическое и тактическое планирование машинных экспериментов.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 Системы искусственного интеллекта**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

способность 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)

способность разрабатывать и реализовывать современные информационно-управляющие системы (ПК-9).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины:*** 8 з.е. / 288 ч.

контактная работа:

занятия лекционного типа - 66 ч.

занятия семинарского типа (лабораторные работы) - 83 ч.

контроль самостоятельной работы - 6 ч.

иная контактная работа - 0.55 ч.

СР - 105.75 ч.

Контроль - 26.7 ч.

***Содержание дисциплины.***

1. Системы знаний и проблемы их создания.
2. Модели представления знаний.
3. Стратегии поиска решения задач интеллектуального анализа данных.
4. Введение в нейронные сети.
5. Классификация нейронных сетей.
6. Нейронные сети.
7. Обучение нейронных сетей.
8. Генетические алгоритмы.
9. Алгоритмы генетического поиска.
10. Обучение нейросетей с помощью генетических алгоритмов.
11. Введение в экспертные системы.
12. Структура экспертных систем.
13. Этапы разработки экспертных систем.
14. Основные конструкции языка Python.
15. Среда разработки PyCharm Community.
16. Работа с табличными данными, библиотека Pandas.
17. Работа с текстовыми файлами и таблицами.
18. Анализ web страниц.
19. Нейронные сети в Python.

***Форма промежуточного контроля:*** экзамен, зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.02 Методы синтеза и анализа в интеллектуальных системах**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

способность 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)

способность разрабатывать и реализовывать современные информационно-управляющие системы (ПК-9).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Методы синтеза и анализа в интеллектуальных системах» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины:*** 8 з.е. / 288 ч.

контактная работа:

занятия лекционного типа - 66 ч.

занятия семинарского типа (лабораторные работы) - 83 ч.

контроль самостоятельной работы - 6 ч.

иная контактная работа - 0.55 ч.

СР - 105.75 ч.

Контроль - 26.7 ч.

***Содержание дисциплины.***

1. Области применения интеллектуальных систем.
2. Данные, модели представления данных.
3. Знания, классификация знаний.
4. Модели представления знаний.
5. Интеллектуальные системы, их классификация и особенности представления.
6. Этапы разработки интеллектуальных систем.
7. Среда разработки PyCharm Community.
8. Основные конструкции языка Python.
9. Работа с табличными данными, библиотека Pandas.
10. Работа с текстовыми файлами и таблицами.
11. Анализ web страниц.
12. Понятие анализа (добычи) данных - Data Mining.
13. Классификация задач анализа данных.
14. Этапы интеллектуального анализа данных.
15. Предварительная обработка данных.
16. Классификация и кластеризация данных.
17. Концепция мягких вычислений.
18. Нечеткая логика.
19. Нейронные сети.
20. Генетические алгоритмы.
21. Введение в понятие Big Data.

***Форма промежуточного контроля: экзамен, зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1. В.ДВ.02.01 Компьютерное моделирование**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов (ОПК-4);

Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-2).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 396 ч./ 11 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 50 ч.,

лабораторные занятия – 84 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 202,75 ч.,

контроль – 53,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Моделирование как метод познания, основные понятия, связанные с компьютерным моделированием

Моделирование случайных процессов

Имитационное моделирование

Моделирование физических процессов

Экологические модели

Моделирование экономических процессов

Моделирование в электронных таблицах

Информационные модели в среде СУБД

***Форма промежуточного контроля: экзамен, зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 Методы оптимизации**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов.

ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

ПК-2 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

***Место дисциплины в структуре образовательной программы:***

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины 396ч./11е.з.***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 50 ч.,

лабораторные занятия – 84 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

СР – 202,75 ч.,

контроль – 53,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Основные задачи оптимизации.

Сетевая оптимизация.

Нелинейная оптимизация.

Принцип оптимальности Беллмана.

Оптимизация в условиях риска.

Оптимизация в условиях нечёткой неопределённости.

Многокритериальная оптимизация.

Оптимальное управление и оптимизация.

***Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.01 Системное программное обеспечение**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления пригодные для практического применения в своей профессиональной деятельности

ПК-13 – способен применять методы и модели формирования программного обеспечения в решении общесистемных и прикладных задач промышленной автоматизации и управления

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Системное программное обеспечение» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины –252 ч/7 з.е.;***

контактная работа: 100,3ч.,

занятия лекционного типа – 32 ч.,

лабораторные занятия – 64 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 125 ч.,

контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Тема 1. Классификация программного обеспечения. Введение в системное программное обеспечение. Программирование в операционной среде.

Тема 2. Системы управления файлами. Архитектура файловой системы.

Тема 3. Классификация операционных систем и особенности их архитектур.

Тема 4. Управление процессором и процессами. Понятие процесса и ядра. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов.

Тема 5. Управление задачами. Управление процессами. Распределение памяти процесса.

Тема 6. Методы управления физической памятью. Методы управления виртуальной памятью. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц.

Тема 7. Формальные системы и языки программирования. Макроязыки. Этапы трансляции.

Тема 8. Компиляторы. Структура. Варианты построения. Сравнительный анализ.

Тема 9. Методы лексического, семантического и синтаксического анализа.

Тема 10. Системы программирования.

Тема 11. Загрузчики. Функции загрузчика. Средства трассировки и отладки программ.

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.02 Цифровая обработка сигналов в системах управления**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ОПК-9);  
Способен применять современные методы и методики инженерных решений для проектирования и использования в системах управления (ПК-8).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов в системах управления» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины –252 ч/7е.з.;***

контактная работа: 103,3ч.,  
занятия лекционного типа – 32 ч.,  
лабораторные занятия – 64 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 4 ч.,  
иная контактная работа – 0,3 ч.,  
СР – 125 ч.,  
контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Аналоговые и дискретные сигналы и системы.

Основы анализа сигналов. Аналоговые системы. Дискретные сигналы. Дискретные системы. Спектральный анализ.

Проектирование дискретных фильтров. Эффекты квантования в цифровых системах.

Синтез рекурсивного фильтра по аналоговому прототипу. Оптимальные и субоптимальные методы синтеза цифровых фильтров. Квантование коэффициентов цифровых фильтров. Масштабирование коэффициентов цифровых фильтров.

Модуляция и демодуляция.

Амплитудная модуляция. Угловая модуляция. Квадратурная модуляция. Способы модуляции при цифровой информации. Функции модуляции и демодуляции.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.04.01 Информационные сети и телекоммуникации**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Профессиональные компетенции в проектно-конструкторской деятельности: способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования (ПК-10).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 288 ч./8 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 64 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 161 ч.,

контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Теоретические основы построения информационных систем.

Топологии локальных сетей.

Адресация узлов сети. Назначение пакетов и их структура.

Обобщенная задача коммутации. Определение маршрутов.

Общая структура телекоммуникационной сети.

Корпоративные сети: сети отделов, кампусов и масштаба предприятия

Модель взаимодействия открытых систем. Общая характеристика модели OSI

Стандартизация сетей. Классические сети передачи данных

***Форма промежуточного контроля: экзамен***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.02 Информационно-управляющие системы**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ОПК-9);  
Готов к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство (ПК-9).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Информационно-управляющие системы» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 288 ч./ 8 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 32 ч.,

лабораторные занятия – 64 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 161 ч.,

контроль – 26,7 ч.

***Содержание дисциплины.***

Понятие информации. Виды информации. Понятие управления

Направления автоматизации управления. Управляющие системы. Подсистемы САПР.

Понятие технологического процесса. Система автоматизации проектных работ.

Автоматизированная система управления производством. Автоматизированная система управления гибкой производственной системой. Уровни АСУ ГПС.

Структура ИУС. Функции технического обеспечения. Требования к техническим средствам

Функции программного обеспечения на различных уровнях иерархии. Определение и функции специализированного программного обеспечения.

Принципы функционирования. Инструменты редактора задач. Редактор отчетов.

Организация работ по созданию ИУС. Внедрение и эксплуатация ИУС. Обеспечение безопасности.

***Форма промежуточного контроля: экзамен.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.05, Б1.В.ДВ.05.01, Б1.В.ДВ.05.02, Б1.В.ДВ.05.03, Б1.В.ДВ.05.04 Элективные  
дисциплины по физической культуре и спорту**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины: 328 ч.;***

***Содержание дисциплины.***

Содержание и объем занятий элективного курса по общей и профессионально прикладной физической подготовки:

- легкая атлетика
- спортивные игры
- туризм
- гимнастика

Содержание и объем занятий для занимающихся физической культурой на основе избранного вида спорта (баскетбол, волейбол, настольный теннис, дзюдо, легкая атлетика, туризм, аэробика, пауэрлифтинг):

- общая физическая подготовка
- специальная физическая подготовка
- техническая подготовка
- тактическая подготовка
- Судейство

Содержание и объем занятий для занимающихся ЛФК (лечебной физической культурой):

Комплекс специальных развивающих упражнений. Упражнения с предметами, без предметов, в парах.

Комплекс специальных корригирующих упражнений при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Комплекс специальных упражнений для формирования и укрепления навыков правильной осанки.

Комплекс специальных упражнений для развития гибкости и растяжения мышц и связок позвоночника.

Дыхательные упражнения:

- обучение правильному дыханию
- упражнения для укрепления мышц диафрагмы
- упражнения для восстановления дыхания при физических нагрузках

Развитие координации движений:

- упражнения с предметами и без них;
- ритмическая гимнастика.

Комплекс специальных упражнений при заболеваниях органа зрения.

Комплекс специальных упражнений при сердечно - сосудистых заболеваниях.

Игры: подвижные игры целенаправленного характера; подвижные игры тренирующего характера; подвижные игры с элементами упражнений на координации.

Профилактика плоскостопия. Элементы самомассажа.

Комплексы силовых упражнений, направленных на развитие различных групп мышц.

Проведение контрольных мероприятий:

- тесты
- медицинский контроль;
- педагогический контроль.

***Форма промежуточного контроля: зачет.***

## **Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.01 Социология**

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Социология» относится к факультативным дисциплинам части блока дисциплин учебного плана.

### ***Объем дисциплины – 36 ч.;***

контактная работа,  
занятия лекционного типа – 16 ч.,  
практические занятия – 16 ч.,  
иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контроль самостоятельной работы (КСР) – 0  
самостоятельная работа (СР) – 3,75 ч.

### ***Содержание дисциплины.***

Социология как наука (предмет, структура и функции; основные этапы становления и развития социологии; отечественная социология, ее развитие; социология XX столетия и новейшая социология).

Общество как целостная социокультурная система (социальные группы и общности; социальные институты и социальные организации; социальные связи и взаимодействия; культура как социальное явление и система ценностей).

Личность и общество. Социализация личности (социальные изменения и социальная мобильность; социальный статус, социальное поведение; девиация).

Социальная структура общества. Социальная стратификация (социальные движения; социальные конфликты и логика их разрешения).

Социология политики и общественного мнения. Социология правосознания.

Социология экономики и управления.

Социология международных отношений.

Социология семьи.

Методология и методы социологического исследования.

### ***Форма промежуточного контроля: зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
ФТД.02 История культуры адыгов**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине:***

Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «История культуры адыгов» относится к факультативным дисциплинам части блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 72 ч. / 2 з.е.;***

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

практические занятия – 16 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контроль самостоятельной работы (КСР) – 0.,

самостоятельная работа (СР) – 39,75 ч.

***Содержание дисциплины.***

Автохтонные и пришлые народы Кавказа. Лингвистическая и антропологическая характеристика адыгов. Древние культуры Северо-Западного Кавказа. Античная история Северо-Западного Кавказа. Адыги в эпоху средневековья (IV-XVI вв.). Социальная и внутриэтническая структура Черкесии (XVIII-XIX вв.). Кавказская война в адыгской истории. Адыги в контексте российской государственности. Культура первичного производства адыгов. Культура жизнеобеспечения адыгов. Соционормативная и гуманитарная культура адыгов. Социокультурная динамика.

***Форма промежуточного контроля: зачет.***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б2.В.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Общепрофессиональные компетенции:

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.

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 7 з.е./ 252 ч.;***

контактная работа:

иная контактная работа – 10 ч.,

СР – 242 ч.,

***Содержание дисциплины.***

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

***Форма промежуточного контроля: дифф. зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б2.В.02.02(П) Эксплуатационная практика**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ПК-2 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-3 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-4 Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления

ПК-5 Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

ПК-6 Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Эксплуатационная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 6 з.е./ 216 ч.;***

иная контактная работа – 10 ч.,

СР – 206 ч.,

***Содержание дисциплины.***

Преддипломная практика

***Форма промежуточного контроля: дифф. зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б2.В.02.03(Н) Научно-исследовательская работа**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ПК-2 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-3 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 2 з.е./ 72 ч.;***

иная контактная работа – 10 ч.,

СР – 62 ч.,

***Содержание дисциплины.***

Научно-исследовательская работа

***Форма промежуточного контроля: дифф. зачет***

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной**  
**квалификационной работы**

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

*Универсальные компетенции:*

УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5 Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6 Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7 Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8 Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9 Способность использовать базовые дефектологические знания в социальных и профессиональных сферах.

УК-10 Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-11 Способность формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

*Общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1 Способность анализировать задачи управления в технических системах на основе положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2 Способность формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей)

ОПК-3 Способность использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

ОПК-4 Способность осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

ОПК-5 Способность решать задачи в области развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ОПК-6 Способность разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления пригодные для практического применения в своей профессиональной деятельности.

ОПК-7 Способность 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-8 Способность выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.

ОПК-9 Способность выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

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.

*Профессиональные компетенции:*

ПК-1 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ПК-2 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-3 Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-4 Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

ПК-5 Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

ПК-6 Способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

ПК-7 Способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

ПК-8 Способность применять современные методы и методики инженерных решений для проектирования и использования в системах управления.

ПК-9 Способность разрабатывать и реализовывать современные информационно-управляющие системы.

ПК-10 Способность использовать современные аппаратные и программные средствами.

ПК-11 Способность использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач в своей профессиональной деятельности.

ПК-12 Способность использовать информационные технологии и программные средства для обеспечения требований информационной безопасности.

ПК-13 Способность применять методы и модели формирования программного обеспечения в решении общесистемных и прикладных задач промышленной автоматизации и управления.

***Место дисциплины в структуре образовательной программы.***

Дисциплина «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» относится к части, государственной итоговой аттестации дисциплин учебного плана.

***Объем дисциплины – 9 з.е./ 324 ч.;***

иная контактная работа – 15 ч.,  
СР – 309 ч.