

## **АННОТАЦИИ**

к рабочим программам дисциплин

по направлению подготовки

12.03.01 «Приборостроение»

## Аннотация дисциплины

### «История»

#### Цели дисциплины

Формирование представления об истории как о науке и её месте в системе гуманитарного знания, исторических источниках и приёмах работы с ними, овладение основами исторического мышления, введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения анализа и обобщения исторической информации.

#### Задачи дисциплины

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в том числе и защите национальных интересов России;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многогранности исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников;
- навыки исторической аналитики; способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами объективности и историзма;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию его сохранению и приумножению

#### Основные разделы

Русское государство в IX-XVII вв.

Россия в XVIII-XIX вв. и в годы трёх русских революций.

СССР в 20 - 50-е гг. XX в.

СССР в 60 - 90-е гг. XX в. Российская Федерация в начале XXI в.

**Форма контроля:** семестр 1 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Философия»

#### Цели дисциплины

– способствовать развитию у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм;

– способствовать оптимальному развитию личностных возможностей и ресурсов студентов за счет формирования осознанного представления о современном мире как сложной, целостной динамической системе, за счет понимания действительности в развитии, в единстве всех его законов и противоречий, за счет понимания места человека в современном мире, смысла его жизни и ряда других сложных проблем.

#### Задачи дисциплины

– создать условия для лучшего усвоения и понимания наиболее сложных тем по курсу философии, уяснить мировоззренческое и методологическое значение философских положений;

– обогатить знания студентов ценным наследием мировой и отечественной мысли, сформировать навыки изучения и использования философской литературы;

– выработать навыки непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;

– научить студента основательно разбираться в сложнейших явлениях человеческой жизни;

– формировать способности выявления экологического, космопланетарного аспекта изучаемых вопросов;

– привить студенту культуру мышления, рожденную в мировой и отечественной философии;

– развивать умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;

– научить студентов концентрировать внимание на философских основаниях современных проблем, выделять их и находить пути решения;

– овладеть приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;

–выработать у студента навыки контроля за результатами самостоятельной работы.

### **Основные разделы**

Философия и ее роль в жизни человека и общества.

Философия Древнего мира-эпохи Возрождения.

Философия Нового времени.

Мир философских проблем и современность.

**Форма контроля:** семестр 4 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Иностранный язык»

#### Цели дисциплины

Обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении. Критерием практического овладения иностранным языком является умение достаточно уверенно пользоваться употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудирование), чтении и письме.

#### Задачи дисциплины

- теоретическое овладение материалом, охватывающим основные подразделы языка: фонетика, грамматика, лексика;
- практическое овладение языковым материалом: аудирование, говорение (монологическая и диалогическая речь), чтение, письмо;
- владение навыками самостоятельной работы для совершенствования знаний и повышения квалификации по своей специальности при помощи иностранного языка.

#### Основные разделы

Higher Education in Russia.

Environment Protection.

Electricity.

Television.

Computers.

Made in Space.

Transport for Tomorrow.

A New Era for Aircraft.

**Форма контроля:** семестр 1 - зачет, семестр 2 - зачет, семестр 3 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Экономика»

#### **Цели дисциплины**

Обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области расчетов вариантов поведения предприятия в различных экономических ситуациях, взаимодействия его с внешней средой на основе экономических законов, которые позволили бы обеспечить стабильное развитие производства, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

#### **Задачи дисциплины**

- теоретическое овладение материалом;
- практическое овладение материалом.

#### **Основные разделы**

Основы экономики.

Рыночная экономика, структура, законы.

Главные условия функционирования рыночной системы.

Ключевые вопросы государственного регулирования.

**Форма контроля:** семестр 4 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Аналитическая геометрия»

#### Цели дисциплины

Овладение навыками использования векторного и координатного методов решения геометрических задач, имеющими важнейшее прикладное значение в различных областях математики, физики и техники; приобретение начального опыта построения простейших математических моделей.

#### Задачи дисциплины

Выработка практических навыков работы с математическими объектами (вектор, прямая, плоскость, квадратичная форма и т.д.), и составления на их основе математических моделей реальных объектов различной природы; развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; применение математических знаний к исследованию реальных процессов и решению профессиональных задач, развитие у студентов способности к творческому мышлению, выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ инженерных задач.

#### Основные разделы

Векторы. Геометрия на плоскости.

Аналитическая геометрия в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.

**Форма контроля:** семестр 1 - экзамен



## Аннотация дисциплины

### «Линейная алгебра»

#### **Цели дисциплины**

Необходимое математическое обеспечение фундаментальных физических, общетехнических и специальных дисциплин.

#### **Задачи дисциплины**

Выработка практических навыков работы с математическими объектами (матрица, определитель, комплексное число, квадратичная форма и т.д.), и составления на их основе математических моделей реальных объектов различной природы; развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; применение математических знаний к исследованию реальных процессов и решению профессиональных задач, развитие у студентов способности к творческому мышлению, выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ инженерных задач.

#### **Основные разделы**

Матрицы. СЛАУ. Линейные пространства.

Комплексные числа. Многочлены.

**Форма контроля:** семестр 2 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Дифференциальное исчисление»

#### **Цели дисциплины**

Обеспечение и подготовка базы для овладения дальнейшими разделами высшей математики, всеми спецпредметами, предписанными государственными стандартами, развитие мышления.

#### **Задачи дисциплины**

Обучение студентов методам работы с непрерывными функциями и отображениями; методам дифференциального исчисления функций одного действительного переменного; применениям их к конкретным физическим задачам.

#### **Основные разделы**

Множества. Последовательности. Функции.

Непрерывные функции. Дифференцирование функций одной переменной.

**Форма контроля:** семестр 1 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Интегральное исчисление и функции многих переменных»

#### Цели дисциплины

Обеспечение и подготовка базы для овладения дальнейшими разделами высшей математики, всеми спецпредметами, предписанными государственными стандартами, развитие мышления.

#### Задачи дисциплины

Обучение студентов методам работы с функциями многих переменных; основным приемам и методам интегрального исчисления функций одного действительного переменного; применениям их к конкретным физическим задачам.

#### Основные разделы

Первообразная функция и неопределённый интеграл. Определенный интеграл и его приложения.

Несобственные интегралы. Дифференцирование функций многих переменных.

**Форма контроля:** семестр 2 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

#### **Цели дисциплины**

Обеспечение и подготовка базы для овладения дальнейшими разделами высшей математики, всеми спецпредметами, предписанными государственными стандартами, развитие мышления.

#### **Задачи дисциплины**

Обучение студентов основным методам решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

#### **Основные разделы**

Дифференциальные уравнения 1 порядка.

Дифференциальные уравнения высших порядков.

**Форма контроля:** семестр 3 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Кратные интегралы и ряды»

#### **Цели дисциплины**

Создание основы для получения полноценного естественнонаучного образования.

#### **Задачи дисциплины**

Обучение студентов методам интегрирования функций многих переменных; гармоническому анализу.

#### **Основные разделы**

Интегральное исчисление функций многих переменных.

Ряды.

**Форма контроля:** семестр 4 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Физика (механика)»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения, знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины

Раскрыть сущность основных представлений, законов, теорий классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, так как для будущего инженера важно не столько описание широкого круга физических явлений, сколько усвоение иерархии физических законов и понятий, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать их в конкретных ситуациях; формировать у студентов умения и навыки решения обобщённых типовых задач дисциплины (теоретических и экспериментально – практических учебных задач) из различных областей физики как основы умения решать профессиональные задачи; формировать у студентов умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; способствовать развитию у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера; ознакомить студентов с современной измерительной аппаратурой, выработать умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

#### Основные разделы

Кинематика поступательного и вращательного движения.

Динамика поступательного и вращательного движения.

Работа и энергия. Специальная теория относительности.

Колебания и волны.

**Форма контроля:** семестр 2 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Физика (молекулярная физика, основы статистической термодинамики)»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения, знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины

Раскрыть сущность основных представлений, законов, теорий классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, так как для будущего инженера важно не столько описание широкого круга физических явлений, сколько усвоение иерархии физических законов и понятий, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать их в конкретных ситуациях; формировать у студентов умения и навыки решения обобщённых типовых задач дисциплины (теоретических и экспериментально – практических учебных задач) из различных областей физики как основы умения решать профессиональные задачи; формировать у студентов умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; способствовать развитию у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера; ознакомить студентов с современной измерительной аппаратурой, выработать умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

#### Основные разделы

Динамический, термодинамический и статистический подходы к изучению молекулярных систем.

Основы молекулярно - кинетической теории газов.

Первое начало термодинамики.

Статистическая физика. Распределение Максвелла и Больцмана.

**Форма контроля:** семестр 3 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Физика (электричество и магнетизм)»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения, знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины

Раскрыть сущность основных представлений, законов, теорий классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, так как для будущего инженера важно не столько описание широкого круга физических явлений, сколько усвоение иерархии физических законов и понятий, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать их в конкретных ситуациях; формировать у студентов умения и навыки решения обобщённых типовых задач дисциплины (теоретических и экспериментально – практических учебных задач) из различных областей физики как основы умения решать профессиональные задачи; формировать у студентов умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; способствовать развитию у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера; ознакомить студентов с современной измерительной аппаратурой, выработать умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

#### Основные разделы

Электростатика. Постоянный электрический ток.

Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе.

Явление электромагнитной индукции.

Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Волновое уравнение для электромагнитного поля.

**Форма контроля:** семестр 4 - экзамен



Аннотация дисциплины  
«Физика (волны и оптика)»

**Цели дисциплины**

Формирование у студентов представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения, знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины**

Раскрыть сущность основных представлений, законов, теорий классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, так как для будущего инженера важно не столько описание широкого круга физических явлений, сколько усвоение иерархии физических законов и понятий, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать их в конкретных ситуациях; формировать у студентов умения и навыки решения обобщённых типовых задач дисциплины (теоретических и экспериментально – практических учебных задач) из различных областей физики как основы умения решать профессиональные задачи; формировать у студентов умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; способствовать развитию у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера; ознакомить студентов с современной измерительной аппаратурой, выработать умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

**Основные разделы**

Волны.

Понятие о геометрической оптике.

Волновая оптика. Введение. Интерференция световых волн.

Распространение света в веществе. Поляризация света.

**Форма контроля:** семестр 5 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Химия»

#### Цели дисциплины

Прочное усвоение основных законов и теорий химии, овладение техникой химических расчётов, выработка навыков самостоятельной работы с литературой, овладение навыками самостоятельного выполнения химических экспериментов и обобщения наблюдаемых фактов.

#### Задачи дисциплины

Глубокое усвоение знаний об основных законах химии; изучение превращений химических соединений; закономерностях электрохимических систем; изучение превращений химических соединений; рассмотрение особенностей химических процессов в растворах; изучение основ аналитической химии (химическая идентификация); ознакомление с особенностями и разнообразием полимерных материалов; овладение техникой химических расчетов, проведения химических экспериментов; выработка навыков самостоятельной работы с литературой.

#### Основные разделы

Окислительно-восстановительные процессы.

Растворы. Теория электролитической диссоциации.

Химическая идентификация.

Полимеры и олигомеры.

**Форма контроля:** семестр 2 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Информатика»

#### **Цели дисциплины**

Ознакомление студентов с основными понятиями информатики, техническими и программными средствами информационных процессов, моделированием, алгоритмизацией и программированием, с современными коммуникационными технологиями, методами и средствами защиты информации; профессиональным, социальным и этическим контекстом информационных технологий.

#### **Задачи дисциплины**

Обеспечение фундаментальной подготовки и практическое освоение информационно-коммуникационных технологий и инструментальные средства для решения типовых общенаучных задач, как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

#### **Основные разделы**

Понятия методы теории информатики и кодирования.

Логические основы ЭВМ.

Информационные системы.

Локальные и глобальные сети.

**Форма контроля:** семестр 1 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Экология»

#### **Цели дисциплины**

Прочное усвоение основных закономерностей и взаимоотношений организмов друг с другом и средой, изучении основных закономерностей экологических систем (биосфера, экосистема, популяция)

#### **Задачи дисциплины**

Овладение экологическими принципами и экономики рационального природопользования; понимание биологических, физико-химических процессов, происходящих в природе; умение анализировать и понимать взаимоотношения человека и среды (антропогенный фактор), воздействие факторов окружающей среды на здоровье человека; изучение основ экологического права, использование в профессиональной деятельности; международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; формирование у будущих специалистов на базе усвоенной системы опорных знаний по экологии способностей по оценке последствий их профессиональной деятельности и принятия оптимальных решений, исключающих ухудшение экологической обстановки.

#### **Основные разделы**

Закономерности развития биосферы. Биосфера и человек. Экосистема. Экологические факторы

Глобальные проблемы окружающей среды

Экология человека

Экологические принципы, экономика рационального использования природных ресурсов и охрана природы. Экозащитная техника и технологии. Основы экологического права, международное сотрудничество.

**Форма контроля:** семестр 3 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Физические основы получения информации»

#### Цели дисциплины

Получение студентам знаний в области физических основ получения информации, являющихся базой при подготовке квалифицированных кадров в области приборостроения.

#### Задачи дисциплины

Овладение теоретическими основами и практическими методами проведения измерений различных физических величин, изучение общих принципов и методов измерений физических величин, основанных на конкретных явлениях и законах, принципами действия, параметрами первичных измерительных преобразователей электрических, механических, оптических величин, а также применение датчиков в системах автоматизации технологических процессов.

#### Основные разделы

Основные понятия, определения.

Измерительные преобразования по видам физических полей (электрическое поле, магнитное поле акустическое поле, поле вихревых токов).

Измерительные преобразования по видам физических полей (тепловые поля, поля ионизирующих излучений, поля упругих деформаций).

Принципы измерения физических величин.

**Форма контроля:** семестр 6 - зачет, семестр 7 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Инженерная графика»

#### **Цели дисциплины**

Выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

#### **Задачи дисциплины**

Ознакомление студентов с чертежными инструментами и принадлежностями; освоение правил оформления чертежей и текстовых документов по ЕСКД; изучение правил выполнения разрезов, сечений; нанесения размеров; знакомство с видами конструкторской документации; изучение условностей и упрощений, применяемых на чертежах; выполнение эскизов деталей; составление и чтение чертежей общих видов, сборочных чертежей и схем.

#### **Основные разделы**

Конструкторская документация. Элементы геометрии деталей. Оформление чертежей.

Изображения, надписи, обозначения. Наклонные сечения деталей.

Изображение и обозначение резьбы. Разъемные соединения. Неразъемные соединения.

Зубчатые передачи. Указание на чертеже допусков формы и расположения поверхностей. Рабочие чертежи деталей.

**Форма контроля:** семестр 1 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Компьютерная графика»

#### Цели дисциплины

Выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

#### Задачи дисциплины

Ознакомление студентов с чертежными инструментами и принадлежностями; освоение правил оформления чертежей и текстовых документов по ЕСКД; изучение способов построения изображения объемного предмета на плоскости; правил выполнения разрезов, сечений; нанесения размеров; знакомство с видами конструкторской документации; изучение условностей и упрощений, применяемых на чертежах; выполнение эскизов деталей; составление и чтение чертежей общих видов, сборочных чертежей и схем.

#### Основные разделы

Выполнение эскизов деталей. Изображения сборочных единиц.

Чертежи общего вида.

Общие сведения. Составление и чтение сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа.

Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.

**Форма контроля:** семестр 3 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Теоретическая механика»

#### Цели дисциплины

– изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;

– формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;

– формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

#### Задачи дисциплины

– определение сил, возникающих при взаимодействии материальных тел, составляющих механическую системы (силовой расчет);

– определение характеристик движения тел и их точек в различных системах отсчета (кинематический расчет);

– определение законов движения материальных тел при действии сил (динамический расчет).

#### Основные разделы

Система сходящихся сил.

Понятие о ферме.

Главный вектор и главный момент.

Кинематика точки.

**Форма контроля:** семестр 2 - экзамен



## Аннотация дисциплины

### «Прикладная механика (сопротивление материалов)»

#### Цели дисциплины

Обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области расчетов на прочность, жесткость и устойчивость, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

#### Задачи дисциплины

Овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин, необходимыми как при изучении дальнейших дисциплин, так и в практической деятельности дипломированных бакалавров, ознакомление с современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.

#### Основные разделы

Основные понятия. Эпюры внутренних силовых факторов. Эпюры внутренних силовых факторов. Центральное растяжение и сжатие. Прямой изгиб стержня.

Чистый сдвиг. Кручение стержня. Энергетический метод определения перемещений. Статически неопределимые системы. Метод сил.

Основы расчета за пределами упругости.

Напряженное и деформированное состояние в точке тела. Устойчивость равновесия упругих систем.

**Форма контроля:** семестр 3 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Прикладная механика (детали приборов и основы конструирования)»

#### Цели дисциплины

Изучение теоретических основ и инженерных методов расчёта и проектирования деталей и узлов машин - неотъемлемых составляющих конструирования.

#### Задачи дисциплины

- изучение и закрепление основных этапов проектирования и основ расчетов деталей и узлов машин общего назначения;
- изучение требований к оформлению конструкторской документации;
- закрепление навыков полученных по черчению, выполняя чертежи на компьютере;
- решение конкретных конструкторских задач.

#### Основные разделы

Основные требования к деталям и узлам машин. Общие сведения о механическом приводе.

Зубчатые цилиндрические передачи. Расчет на выносливость при изгибе и контактную прочность.

Косозубые, шевронные и конические зубчатые передачи.

Конические зубчатые передачи.

Червячные передачи.

Цепные передачи.

Передачи с использованием трения.

Ременные передачи.

**Форма контроля:** семестр 3 - зачет, семестр 4 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Прикладная механика (теория механизмов приборов)»

#### Цели дисциплины

Изучение основных видов механизмов, их классификации и функциональных возможностей, а также областей применения.

#### Задачи дисциплины

Овладение методами оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, критериев качества передачи движения; формулирование постановки задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схем механизма; построение целевой функции при оптимизационном синтезе, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин, использование программного обеспечения автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирование механизмов по заданным обязательным и желательным условиям синтеза и критерия качества передачи движения.

#### Основные разделы

Введение. Цель и задачи курса.

Структура механизмов.

Динамические параметры машины и механизма.

Методы силового расчета.

Введение в теорию высшей пары.

Эвольвентная зубчатая передача.

Основные размеры зубчатого колеса.

Кинематика планетарных механизмов.

Проектирование типовых планетарных механизмов.

Анализ и проектирование кулачковых механизмов.

**Форма контроля:** семестр 5 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

#### Цели дисциплины

Получение сведений об основных типах и свойствах конструкционных, инструментальных и неметаллических материалов, применяемых в современном машиностроении; формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и получения их свойств.

#### Задачи дисциплины

Научить студентов правильно выбирать материалы для деталей машин, на основе знания теории строения и свойств материалов. Знать факторы, определяющие свойства материалов, методы направленного изменения свойств; конструкционные, электротехнические и инструментальные материалы, неметаллические и композиционные материалы; изучить взаимосвязи строения, структуру и свойства конструкционных материалов и способы формирования заданных свойств этих материалов; современные методы получения и технологию обработки конструкционных материалов литьем, давлением, резанием, а также электрофизическими и электрохимическими способами обработки; особенности получения неразъемных соединений сваркой, пайкой.

#### Основные разделы

Строение металлов и сплавов.

Термическая обработка металлов и сплавов. Методы испытания материалов. Химико-термическая обработка сталей и сплавов.

Конструкционные и инструментальные материалы. Цветные металлы и сплавы. Материалы с особыми физическими свойствами.

Обработка металлов давлением. Литейное производство. Сварочное производство. Химико-термическая и термическая обработка сталей. Обработка материалов резанием.

**Форма контроля:** семестр 1 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Электротехника»

#### **Цели дисциплины**

Овладение базовыми знаниями по основным законам электромагнитного поля и его проявлений в различных устройствах современной техники, о физических процессах в электронных приборах, принципах построения типовых электронных устройств и их применения в вычислительной технике, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей при статических и динамических условиях работы.

#### **Задачи дисциплины**

Обеспечение подготовки студентов по использованию полученных знаний при составлении и решении, в том числе и с помощью ЭВМ, уравнений при анализе и расчете конкретных цепей в различных режимах работы, при оценке предельных электрических эксплуатационных параметров электрических устройств и электронных приборов.

#### **Основные разделы**

Цепи постоянного тока. Законы Ома. Законы Кирхгофа.

Синусоидные цепи переменного тока.

**Форма контроля:** семестр 4 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Электроника и микропроцессорная техника»

#### Цели дисциплины

Овладение базовыми знаниями по основным законам электромагнитного поля и его проявлений в различных устройствах современной техники, о физических процессах в электронных приборах, принципах построения типовых электронных устройств и их применения в вычислительной технике, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей при статических и динамических условиях работы, обучение студентов принципам действия и особенностям функционирования типовых электрических и электронных устройств.

#### Задачи дисциплины

Обеспечение подготовки студентов по использованию полученных знаний при составлении и решении, в том числе и с помощью ЭВМ, уравнений при анализе и расчете конкретных цепей в различных режимах работы, при оценке предельных электрических эксплуатационных параметров электрических устройств и электронных приборов, изучение электронной техники с формированием у студента знаний устройства и принципа действия элементов электроники и умений анализа и исследования типовых несложных электронных схем.

#### Основные разделы

Трехфазные электрические цепи. Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях.

Элементная база современных электронных устройств.  
Полупроводниковые приборы.

Введение в микропроцессорную технику.

Архитектура микроконтроллеров.

Порты ввода\вывода микроконтроллеров.

Прерывания микропроцессоров.

**Форма контроля:** семестр 5 - зачет, семестр 6 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Метрология, стандартизация и сертификация»

#### **Цели дисциплины**

Приобретение бакалаврами знаний, необходимых для производственной, проектной и исследовательской деятельности, работ по управлению безопасностью и качеством выпускаемой продукции, оказываемых услуг с применением современных средств измерений, передовых международных стандартов в области систем менеджмента качества и сертификации.

#### **Задачи дисциплины**

Освоить общие понятия, цели, задачи метрологии, стандартизации и технических измерений. Овладеть современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности. Особое внимание уделить вопросу стандартизации, как одному из важнейших факторов, позволяющих подтверждать соответствие произведенной продукции требованиям стандартов и других нормативных документов, а также способствующих выходу отечественной продукции и услуг на мировой рынок.

#### **Основные разделы**

Основные понятия метрологии.

Стандартизация.

Измерения.

Электронные измерения.

**Форма контроля:** семестр 5 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Безопасность жизнедеятельности»

#### Цели дисциплины

Вооружить будущих бакалавров теоретическими знаниями и практическими навыками по безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту, в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения; получить основополагающие знания по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, анализу технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

#### Задачи дисциплины

Усвоение студентами: основ безопасности жизнедеятельности в системе «человек - среда обитания - машины - чрезвычайные ситуации», основных направлений современных методов обеспечения безопасности технологических процессов и производств, принципов управления безопасностью жизнедеятельности на уровне государства, региона и предприятия, основ физиологии и рациональных условий деятельности.

#### Основные разделы

Основные понятия курса. Человек и среда обитания. Основы физиологии труда.

Охрана труда на производстве.

Электро- и пожаробезопасность.

Чрезвычайные ситуации и гражданская оборона.

**Форма контроля:** семестр 7 - зачет с оценкой



## Аннотация дисциплины

### «Теория автоматического управления»

#### Цели дисциплины

Ознакомление с многообразием систем автоматического управления (САУ) и изучение современных методов теории управления, формирование целостного математического базиса анализа и синтеза САУ, позволяющего понимать новые направления развития современной теории управления и применять их к решению конкретных задач.

#### Задачи дисциплины

Формирование у студентов способности участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

#### Основные разделы

**Форма контроля:** семестр 7 - экзамен

Основные понятия и определения. Линейные модели систем.

Типовые динамические звенья и их характеристики. Устойчивость линейных систем. Качественные показатели систем автоматического управления.

Синтез и коррекция систем. Системы с переменными параметрами.

Системы с запаздыванием. Адаптивные системы.

Аннотация дисциплины  
**«Основы проектирования приборов и систем»**

**Цели дисциплины**

Показать студентам всю сложность разработки и производства приборов и систем, изучить принципы построения приборов и систем, научить их правильно и умело подходить к решению задач по проектированию приборов и систем.

**Задачи дисциплины**

Обеспечение подготовки студентов по разработке приборов и систем для разработки выпускной квалификационной работы, так и в последующей профессиональной деятельности.

**Основные разделы**

Этапы разработки приборов.

Преобразователи. Этапы и методы проектирования.

Основные элементы конструкции приборов. Конструирование электромеханических узлов приборов.

Надежность приборов.

**Форма контроля:** семестр 6 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Основы программирования»

#### Цели дисциплины

Изучение основных этапов решения задачи на ЭВМ, способов описания и конструирования алгоритмов с использованием концепций блочно-модульного и структурного программирования, типовых приемов алгоритмизации, методов разработки программ, языков программирования высокого уровня.

#### Задачи дисциплины

Обеспечение фундаментальной подготовки студентов по использованию ЭВМ как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности.

#### Основные разделы

Алгоритмы.

Введение в языки программирования.

Программирование на Паскале.

Программирование на Си и Си++.

**Форма контроля:** семестр 2 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Основы взаимозаменяемости»

#### Цели дисциплины

Изучение студентами системы нормирования и контроля точности геометрических параметров деталей на стадии проектирования и изготовления, систем допусков и посадок, вопросов взаимозаменяемости изделий и основ технических измерений.

#### Задачи дисциплины

– формирование у студентов знаний в области системы и закономерностей построения основных норм взаимозаменяемости типовых сопряжений деталей машин, основ выбора норм точности геометрических параметров при конструировании изделий, исходя из предъявляемых к ним эксплуатационных требований, методов измерений, методик выбора средств измерений, методов и принципов стандартизации;

– усвоение навыков конструирования деталей и узлов машин как основы для последующего изучения дисциплин специального цикла.

– приобретение навыков поиска необходимой нормативной документации и использования ее при решении профессиональных задач; разработки стандартов организации.

#### Основные разделы

Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Основные понятия взаимозаменяемости.

Основные понятия о размерах и соединениях. Нормирование точности гладких цилиндрических соединений. Характеристика, расчет и выбор посадок.

Точность геометрических параметров элементов деталей машин. Нормирование и контроль параметров шероховатости и волнистости поверхностей деталей.

Обеспечение качества проекта.

**Форма контроля:** семестр 3 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Схемотехника измерительных устройств»

#### **Цели дисциплины**

Ознакомить студентов с принципами построения и работы аналоговых и цифровых информационно-измерительных устройств.

#### **Задачи дисциплины**

Обеспечение подготовки студентов по разработке схемотехнической части приборов для написания дипломного проекта, так и в последующей профессиональной деятельности.

#### **Основные разделы**

Введение. Измерительная информация и измерительный канал.

Схемотехника элементов аналоговых измерительных каналов. Усилители измеряемых величин. Схемотехника электронных устройств на базе операционных усилителей.

Схемотехника цифровых устройств. Комбинационные устройства. Последовательностные устройства.

Основы организации памяти и запоминающие устройства. Смешанные – аналоговые и цифровые устройства.

**Форма контроля:** семестр 5 - зачет, семестр 6 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Технология приборостроения»

#### Цели дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка студента-бакалавра в такой степени, чтобы он мог не только решать повседневные задачи, возникающие перед ним в производственных условиях, но и совершенствовать производство приборов, разрабатывать новые и новейшие технологии в областях изготовления, сборки и испытаний приборов.

#### Задачи дисциплины

Формирование у студентов достаточных знаний в области основ технологии приборостроения, позволяющих разрабатывать как типовые, так и оригинальные технологические процессы, анализировать их точностные и экономические характеристики, находить и принимать оптимальные решения в конкретных производственных условиях, использовать современные средства вычислительной и измерительной техники при решении технологических проблем.

#### Основные разделы

Технологический процесс. Основные понятия.

Проектирование технологических процессов.

Гибкое автоматизированное производство. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Технологии микроэлектроники Технологическая документация.

Изготовление корпусных деталей приборов. Изготовление печатных плат.

**Форма контроля:** семестр 5 - экзамен, семестр 6 - экзамен

Аннотация дисциплины  
«Физическая культура»

**Цели дисциплины**

Формирование физической культуры личности, наличие которой обеспечивает готовность к социально-профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, систематическое физическое самосовершенствование.

**Задачи дисциплины**

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

**Основные разделы**

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. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

**Форма контроля:** семестр 5 - , семестр 6 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Основы делового общения»

#### Цели дисциплины

Формирование системных знаний в области основ делового общения, являющихся необходимым условием успешной профессиональной деятельности современного специалиста; изучение коммуникативного категориального аппарата, общих закономерностей, сходств и различий видов, уровней, форм общения; освоение навыков правильного общения и взаимодействия; понимание возможностей практического применения технологий делового общения, их взаимосвязи с жизненной средой и речевым поведением.

#### Задачи дисциплины

- усвоение основных понятий и норм делового общения;
- повышение культуры устной деловой речи и этикетной культуры;
- освоение устных и письменных профессионально значимых речевых жанров делового общения с ориентацией на творческое саморазвитие личности;
- развитие способности регулирования собственных эмоциональных состояний;
- практическое овладение технологиями и техниками делового общения;
- изучение факторов затруднительного общения и прогнозирование поведения субъекта в данных ситуациях;
- овладение практическими навыками ведения деловых переговоров, умениями отстаивать свою позицию, поддерживать или корректно опровергать доводы в дискуссии, использовать речевые средства убеждения и воздействия на партнера;
- анализ видов деловой переписки;
- овладение навыками работы с деловыми документами.

#### Основные разделы

Деловое общение как область социальной практики.

Системная модель делового общения.

Этика делового общения.

Средства делового общения.

Основные формы делового общения.

Технологии делового общения.

Споры и конфликты в деловом общении.

Документальное обеспечение делового общения.



Наука об имидже как элементе делового общения.

**Форма контроля:** семестр 3 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Основы гуманитарного знания»

#### Цели дисциплины

Создание у студентов прочной основы для последующего усвоения гуманитарных предметов, ориентированных на студентов технических специальностей, а также развитие навыков научно-исследовательской деятельности, формирование критического мышления и расширение кругозора студентов.

#### Задачи дисциплины

- понимание закономерностей формирования и развития человека и общества на основе современных научных достижений;
- понимание взаимосвязи биологического и социального в развитии общественных отношений и институтов;
- знание принципов развития экономики и хозяйственной жизни людей;
- понимание закономерностей возникновения властных отношений на примере разных человеческих сообществ;
- способность объяснить особенности формирования права и важность суверенитета государства;
- понимание роли различных аспектов культуры и религии на общественную жизнь и формирование личности.
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

#### Основные разделы

Эволюция человека. Социальные институты. Основы хозяйственной жизни.

Власть, управление, политика. Право и суверенитет. Геополитика и безопасность.

Культура, информация, просвещение. Информационные войны. Война и конфликты.

Мир и согласие. Религия и духовная жизнь. Россия и мир в XX-XXI вв.

**Форма контроля:** семестр 2 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Правоведение»

#### Цели дисциплины

- дать студентам первоначальные знания о праве, выработать позитивное отношение к нему, осознать необходимость соблюдения правовых норм, тем самым обеспечить полную, профессиональную подготовку специалиста, функционирующего в условиях правового государства.
- получить основы знаний по основным отраслям современного российского права, ознакомиться с правоприменительной практикой.

#### Задачи дисциплины

- усвоение понятий государства и права, изучение основ конституционного строя РФ, знакомство с отраслями Российского права, а также изучение гражданского права и трудового права как отраслей, имеющих важное значение в дальнейшей профессиональной деятельности выпускника;
- выработка умения понимать законы и другие нормативные правовые акты;
- выработка умения ориентироваться в специальной литературе;
- находить и применять нужную статью в законе, которая регулирует отношение в конкретной ситуации;
- практическое овладение технологиями и техниками делового общения;
- приобретение практических навыков по составлению исковых заявлений, трудовых контрактов, договоров разных форм, резюме, сопроводительных писем, доверенности, расписки и пр.

#### Основные разделы

Правоведение как отрасль общественных знаний о государстве и праве.

Основные понятия о государстве и праве

Конституция РФ – основной закон государства. Гражданское право.

Правовое регулирование будущей профессиональной деятельности.

**Форма контроля:** семестр 3 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Иновационная экономика и технологическое предпринимательство»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.

#### Задачи дисциплины

Усвоение студентами:

- знаний об основах инновационного менеджмента и особенностей его применения в современных условиях реформирования отечественной экономики;

- основных понятий дисциплины;

- специфику формирования и реализации инновационных стратегий;

- подготовку инновационных проектов и программ, экспертизу инновационных проектов;

- основ управления созданием, освоением и качеством инновационных продуктов;

- разнообразие организационных форм инновационной деятельности, сущности управления персоналом, необходимого для комплексного преобразования и прогнозирования бизнес-процессов фирм.

#### Основные разделы

Основы инновационного развития.

Начальные этапы развития стартапа.

Экономическое развитие проекта.

Презентация проекта.

**Форма контроля:** семестр 7 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Макроэкономика»

#### **Цели дисциплины**

Обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области изучения объективных тенденций экономического развития, закономерностей функционирования экономических систем, взаимодействия экономических процессов и их социальное содержание, которые позволили бы обеспечить стабильное развитие производства.

#### **Задачи дисциплины**

Приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

#### **Основные разделы**

Основные макроэкономические показатели и макроэкономические процессы.

Государственный инструментарий макроэкономического уровня.

Международные вопросы макроэкономики и вопросы экономического роста.

Международная торговля и торговая политика.

**Форма контроля:** семестр 5 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Нормы и правила оформления технической документации»

#### Цели дисциплины

Изучение студентами принципов организации и проведения контроля проектной, нормативно-технической и прочей документации, разрабатываемой в процессе реализации опытно-конструкторских работ по созданию контрольно-измерительного оборудования.

#### Задачи дисциплины

- соблюдение в конструкторской документации норм, требований и правил, установленных в стандартах ЕСКД и в других нормативных документах, указанных в документации;

- достижение в разрабатываемых изделиях необходимого высокого уровня унификации и стандартизации на основе широкого использования ранее спроектированных, освоенных в производстве и стандартизованных изделий, типовых конструкторских и схемных решений;

- рациональное применение ограничительных номенклатур покупных и стандартизованных изделий и их документов, норм (типоразмеров, качеств точности, условно-графических обозначений и др.), марок материалов, полуфабрикатов и т.п.;

- достижение единообразия в оформлении, учете, хранении, изменении конструкторской документации;

- соблюдение нормативных требований в условиях выпуска документов автоматизированным способом в бумажной и (или) электронной форме.

#### Основные разделы

Предмет курса и задачи его изучения. Нормоконтроль. Общие положения.

Обеспечение конструктивной преемственности и проверка конструкторской документации.

Нормоконтроль конструкторской документации.

Технологическая документация.

**Форма контроля:** семестр 2 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Русский язык и культура речи»

#### Цели дисциплины

Формирование в сознании студентов целостного представления о русском литературном языке и русской речи как фундаментальной культурной ценности и коммуникативно-речевом комплексе, в рамках которого язык, культура речи, текст, общение, и коммуникации неразрывно связаны воедино и взаимно обусловлены.

#### Задачи дисциплины

- повышение общего уровня коммуникативно-речевой и мыслительной активности выпускника в опоре на нормы русского литературного языка и речи;

- закрепление умений и навыков поисковой и аналитической работы с информационно-справочными источниками по русскому языку и культуре речи как традиционными, так и электронными;

- совершенствование и закрепление навыков восприятия и порождения, построения и культурно-речевой диагностики текстов, востребованных в научной, официально деловой, публицистической и быденной сферах непосредственного и опосредствованного общения.

#### Основные разделы

Литературный язык и языковая норма.

Система языка и ее стилистическая характеристика.

Функциональные стили современного русского литературного языка и культуры речи.

Основы ораторского искусства.

**Форма контроля:** семестр 1 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Теория вероятностей и математическая статистика»

#### Цели дисциплины

Ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики, развитие логического мышления студентов. В результате изучения курса студенты должны знать основы теории вероятностей и математической статистики, уметь пользоваться методами решения прикладных задач.

#### Задачи дисциплины

Приобретение студентами в процессе изучения знаний основных понятий и фактов теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики, владение современной терминологией в данных областях, умение практически решать вероятностные задачи, квалифицированно производить статистическую обработку экспериментальных данных.

#### Основные разделы

Аксиоматика теории вероятностей.

Закон больших чисел и центральная предельная теорема.

**Форма контроля:** семестр 4 - зачет с оценкой



## Аннотация дисциплины

### «Атомная и ядерная физика»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения, знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины

Раскрыть сущность основных представлений, законов, теорий классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, так как для будущего инженера важно не столько описание широкого круга физических явлений, сколько усвоение иерархии физических законов и понятий, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать их в конкретных ситуациях; формировать у студентов умения и навыки решения обобщённых типовых задач дисциплины (теоретических и экспериментально – практических учебных задач) из различных областей физики как основы умения решать профессиональные задачи; формировать у студентов умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; способствовать развитию у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера; ознакомить студентов с современной измерительной аппаратурой, выработать умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

#### Основные разделы

Квантовая оптика.

Уравнения Шредингера. Строение атома.

Структура электронных уровней атомов. Элементы квантовой статистики.

Понятие о квантовой статистики.

**Форма контроля:** семестр 6 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### **«Теоретические основы измерительных и информационных технологий»**

#### **Цели дисциплины**

Теоретическая и практическая подготовка специалистов в области приборостроения, формирование навыков по созданию и совершенствованию приборов и систем на основе современных измерительных и информационных технологий.

#### **Задачи дисциплины**

Освоение методик анализа и синтеза проектирования приборов и систем на основе современной электронной базы и новых технологий в информационно-измерительной технике, применяемых в науке и производстве. Разработка оптимальных видов преобразовательных каскадов приборов и систем на основе многовариантных подходов с учетом критериев оптимального практического применения в науке и разных видах производств.

#### **Основные разделы**

Характеристики информационно-измерительных систем.

Элементы теории синтеза линейных частотных фильтров.

**Форма контроля:** семестр 5 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Конструирование измерительных приборов»

#### **Цели дисциплины**

формирование у студентов знаний об основах, принципах и методах конструирования, проектирования, расчета приборов и установок. В процессе изучения дисциплины студенты получают знания, необходимые для работы на производстве, а также для изучения смежных дисциплин.

#### **Задачи дисциплины**

формирование у студентов навыков по выполнению конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД и правилами конструирования различных деталей и сборочных единиц.

#### **Основные разделы**

Детали и действия с ними.

Конструирование сборочных единиц и деталей.

Резьбовые соединения.

Конструирование механически обрабатываемых деталей.

**Форма контроля:** семестр 7 - экзамен, семестр 8 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Теория измерений»

#### **Цели дисциплины**

Изучение процесса измерения, составление и анализ модели погрешностей, построение доказательства истинности и объективности образа действительности, полученного в результате измерений.

#### **Задачи дисциплины**

Получение представлений о терминах и основных постулатах теоретической метрологии, подбор и расчет аппроксимирующих функций, получение навыков организации процесса измерений, выбора методики и технических средств измерений, овладение приемами повышения точности измерений, умениями корректно представить и объяснить результат измерений.

#### **Основные разделы**

Основные сведения об измерениях и структурные элементы измерений.

Измерительный эксперимент.

Обработка и оценка результатов измерительного эксперимента.

Моделирование измерительных систем.

**Форма контроля:** семестр 7 - зачет, семестр 8 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Системы автоматизированного проектирования»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов знаний о функционировании САПР технологической подготовки производства.

#### Задачи дисциплины

Формирование базовых профессиональных компетенций по работе с прикладными программными средствами, требуемыми при решении практических задач профессиональной деятельности, изучение методологических основ автоматизированного проектирования технологических процессов, средств технологического оснащения и инструментов, практическое освоение ряда подсистем САПР технологических процессов, получивших широкое распространение в промышленности и являющихся характерными представителями функциональных подсистем, ознакомление с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР технологических процессов.

#### Основные разделы

Структура и состав САПР.

Описание функциональных подсистем САПР. Стадии разработки САПР.

**Форма контроля:** семестр 7 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### **«Цифровое проектирование приборов и систем»**

#### **Цели дисциплины**

Формирование у студентов специальных знаний, умений и навыков по схемотехнике цифровых узлов и устройств, используемых при конструировании электронных средств.

#### **Задачи дисциплины**

Формирование у студентов теоретических и практических компонент детального характера в области схемотехники цифровых узлов, используемых при проектировании и оптимизации электронных устройств и систем.

#### **Основные разделы**

Введение и основные понятия.

Классификация и основные требования к логическим элементам.

Полупроводниковые запоминающие устройства.

Генераторы, оперативные запоминающие устройства, постоянные запоминающие устройства.

**Форма контроля:** семестр 7 - зачет, семестр 8 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

#### Цели дисциплины

Обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении. Критерием практического овладения иностранным языком является умение достаточно уверенно пользоваться употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятию на слух (аудирование), чтении и письме.

#### Задачи дисциплины

- теоретическое овладение материалом, охватывающим основные подразделы языка: фонетика, грамматика, лексика;
- практическое овладение языковым материалом: аудирование, говорение (монологическая и диалогическая речь), чтение, письмо;
- владение навыками самостоятельной работы для совершенствования знаний и повышения квалификации по своей специальности при помощи иностранного языка.

#### Основные разделы

Read my Lips. In the Public Eye.

Around the World. Travelers' Tales.

Enjoy Reading. Early History of Electricity. Early Days of Electricity

Energy Ball Lightening.

The Lost World. A Ghostly Welcome.

Hard times. In the land of the Pyramids

Citizens 2050. Solar light by night. Solar Energy

Atomic Energy. Electricity. From the history of Electricity.

Narrow Escapes. The Vikings.

The Nature Fury. Tricky jobs.

Panic is Rare. London's Burning.

Electric Current. Difference Between A.C. and D.C. Generating an Electric Current. Heating Effect of an Electric Current. Magnetism.

Scary but Lovely to Watch. Problems of the Planet.

Quantity or Quality? Earth 3,000.

A Modern Myth. The Return. Electric Circuit. Electrical Conductivity. Semiconductor Principle. Electrons and Holes. Superconductivity. Electromotive

Force and Resistance. Power Transmission. The Development of Electric Motor. Michael Faraday. James Maxwell. Edison's Lightning System. Thermal Power Station. Hydro-Electric Power Station. Nuclear Power Plant. Save the Planet. Problem Solving.

**Форма контроля:** семестр 4 - зачет с оценкой, семестр 5 - зачет с оценкой, семестр 6 - зачет с оценкой, семестр 7 - зачет с оценкой, семестр 8 - зачет с оценкой



## Аннотация дисциплины

### «Элективные курсы по физической культуре»

#### Цели дисциплины

Формирование физической культуры личности, наличие которой обеспечивает готовность к социально-профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, систематическое физическое самосовершенствование.

#### Задачи дисциплины

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

#### Основные разделы

Легкая атлетика.

Баскетбол.

Волейбол.

Бадминтон.

Лыжная подготовка.

Подвижные игры.

Общая физическая подготовка.

Упражнения специальной физической подготовки.

Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Фитнес - аэробика.

Общеразвивающие упражнения.

Оздоровительная и корригирующая гимнастика.

Лечебная физическая культура.

**Форма контроля:** семестр 1 - зачет, семестр 2 - зачет, семестр 3 - зачет, семестр 4 - зачет, семестр 5 - зачет, семестр 6 - , семестр 7 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Неорганическая химия»

#### Цели дисциплины

Прочное усвоение основных законов и теорий химии, овладение техникой химических расчётов, выработка навыков самостоятельной работы с литературой, овладение навыками самостоятельного выполнения химических экспериментов и обобщения наблюдаемых фактов.

#### Задачи дисциплины

Глубокое усвоение знаний об основных законах химии; изучение превращений химических соединений; рассмотрение особенностей химических процессов кинетики и термодинамики; закономерностях электрохимических систем; изучение превращений химических соединений; рассмотрение особенностей химических процессов в растворах; овладение техникой химических расчетов, проведения химических экспериментов; выработка навыков самостоятельной работы с литературой.

#### Основные разделы

Фундаментальные понятия и законы химии.

Теория строения атома.

Химия элементов.

Химическая кинетика и термодинамика.

**Форма контроля:** семестр 1 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Информационные технологии»

#### **Цели дисциплины**

Формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области информационных технологий.

#### **Задачи дисциплины**

Изучить современные информационные технологии общего назначения и корпоративные информационные системы.

#### **Основные разделы**

Информационные технологии общего назначения.

Корпоративные информационные системы.

**Форма контроля:** семестр 1 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Основы мехатроники»

#### Цели дисциплины

Ознакомление студентов с новейшими принципами и дальнейшим развитием автоматизации и автоматизации технологических процессов, в обеспечении целостного понимания студентами базовых категорий и принципов мехатроники, формировании информационной и методологической базы для изучения последующих дисциплин, связанных с мехатроникой и робототехникой, в приобретении первейших практических навыков анализа и синтеза объектов мехатронного типа.

#### Задачи дисциплины

- ознакомление с базовыми понятиями, историей становления и ключевыми факторами развития мехатроники и робототехники;
- изучение принципов построения современных систем автоматического управления и регулирования на основе мехатронного подхода;
- изучение современного состояния в области теории и практики разработки мехатронных систем;
- изучение принципов действия основных элементов и составляющих мехатронных модулей;
- изучение модульного принципа построения мехатронных систем;
- изучение современных принципов и интеллектуальных методов управления мехатронными объектами;
- изучение областей эффективного применения мехатронных систем;
- показать преимущества мехатронного подхода к задачам проектирования автоматических систем управления.

#### Основные разделы

Основные понятия мехатроники и робототехники.

Системы автоматического регулирования и управления. Место мехатронной и робототехнической систем в автоматизации технологических процессов.

Приводы мехатронных и робототехнических систем.

Механические элементы и устройства мехатронных систем. Основы робототехники.

**Форма контроля:** семестр 3 - экзамен, семестр 4 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Твердотельное моделирование»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов знаний о функционировании САПР конструкторской подготовки производства.

#### Задачи дисциплины

Формирование базовых профессиональных компетенций по работе с прикладными программными средствами, требуемыми при решении практических задач профессиональной деятельности, способности разрабатывать техническую документацию, способности использовать данные информационные технологии.

#### Основные разделы

Основы проектирования. Проектирование твердотельных компонентов методом вытяжек.

Варианты проектирования и редактирования твердотельных компонентов.

Сборки компонентов.

Получение сборочного чертежа.

**Форма контроля:** семестр 3 - экзамен, семестр 4 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Компьютерное проектирование мехатронных систем»

#### Цели дисциплины

Систематизация и интегрирование ранее полученных знаний по дисциплинам бакалаврской подготовки применительно к задачам проектирования мехатронных систем, формирование навыков компьютерного проектирования мехатронных систем.

#### Задачи дисциплины

Углубление и практическое применение фундаментальных определений, понятий, законов высшей математики, теории автоматического управления, средств электро- и гидропневмоавтоматики для построения современных систем с мехатронным управлением; понятие проблем проектирования высокоточных интеллектуальных мехатронных модулей и систем объектов; определение и формализация задач, стоящих перед мехатроникой; составление требований к компонентам мехатронных систем; получение методических основ системного проектирования многокомпонентных интегрированных систем с учетом специфики автоматизированного производства, обоснованного выбора объекта автоматизации и мехатронизации и всестороннего учета технических, экономических и социальных аспектов; привитие навыков математического описания мехатронных систем, их анализ методами компьютерного моделирования; разработка отдельных подсистем, устройств и модулей, включая элементы конструкции, приводы, датчики информации, микропроцессорные устройства управления; разработка программного обеспечения для решения задач управления и проектирования.

#### Основные разделы

Общие вопросы проектирования мехатронных систем.

Синтез кинематической структуры мехатронных систем. Динамические особенности проектирования мехатронных систем.

Точность механизмов мехатронных систем. Проектирование электромеханических приводов мехатронных систем.

Проектирование пневматических и гидравлических приводов мехатронных систем. Проектирование следящих приводов мехатронных систем. проектирование систем управления мехатронных систем. Компьютерное моделирование и исследование мехатронных систем.

**Форма контроля:** семестр 5 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Конструирование типовых узлов устройств»

#### **Цели дисциплины**

Формирование у студентов знаний об основах, принципах и методах конструирования, проектирования, расчета приборов и установок. В процессе изучения дисциплины студенты получают знания, необходимые для работы на производстве, а также для изучения смежных дисциплин.

#### **Задачи дисциплины**

Формирование у студентов навыков по выполнению конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД и правилами конструирования различных деталей и сборочных единиц.

#### **Основные разделы**

Виды изделий.

Конструирование сборочных единиц и деталей.

Резьбовые соединения.

Конструирование механически обрабатываемых деталей.

**Форма контроля:** семестр 5 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Гидрогазодинамика и гидро-пневмопривод»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов знаний законов равновесия и движения жидких и газообразных тел, приобретение студентами умений и навыков использования этих законов для решения технических задач, связанных с профессиональной деятельностью.

#### Задачи дисциплины

Получение представления о фундаментальных и прикладных исследованиях в области механики жидкости и газа; изучение основных законов покоя и движения жидкости и газов; изучение особенностей течения потоков через различные виды сопротивлений и трубопроводов при установившемся течении и при мгновенном закрытии трубопроводов; изучение основных элементов гидроприводов оборудования.

#### Основные разделы

Предмет гидравлики. Основы гидростатики. Основные физические свойства жидкости. Основные законы и уравнения гидростатики. Основы гидродинамики общие законы и уравнения динамики.

Гидравлический расчет трубопроводов. Основные элементы гидрооборудования. Гидравлические машины.

**Форма контроля:** семестр 7 - экзамен



## Аннотация дисциплины

### **«Электрические и электронные аппараты»**

#### **Цели дисциплины**

Овладение знаниями об устройстве, принципах работы и эксплуатации основных средств управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электрических цепей при распределении и потреблении электрической энергии.

#### **Задачи дисциплины**

Подготовка студентов по использованию полученных знаний для уверенной эксплуатации электрических цепей во время профессиональной деятельности.

#### **Основные разделы**

Общие понятия об электрических и электронных аппаратах.

Виды электрических и электронных аппаратов.

**Форма контроля:** семестр 7 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### «Теоретический анализ механизмов мехатронных систем»

#### Цели дисциплины

Формирование у студентов современных знаний по моделированию роботов и роботизированных систем в различных отраслях промышленности и подготовка студентов к практической деятельности по данному направлению.

#### Задачи дисциплины

Познакомить студентов с задачами моделирования робототехнических систем, а также с математическими основами теории систем; овладение навыками по выработке требований к проектируемой робототехнической системе, необходимыми для создания высокоэффективных роботизированных комплексов; изучение некоторых видов робототехнических систем, а также типовых задач, с ними связанных.

#### Основные разделы

Введение в робототехнические системы. Математические основы теории систем.

Этапы моделирования робота.

Робототехнические системы и их части.

**Форма контроля:** семестр 6 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Электротехнологические установки»

#### Цели дисциплины

Как можно более полно изучить нагревательные и плавильные электротехнологические установки, оборудование для процессов электронагрева, сушки материалов и изделий.

#### Задачи дисциплины

Изучение конструктивных особенностей термического электрооборудования, принципиальных электрических схем; умение классифицировать термическое оборудование по способу преобразования электрической энергии в тепловую; изучение наиболее распространенных типов электропечей и электронагревательных установок.

#### Основные разделы

Электрические печи и электронагревательные установки. Электросварка.

Электронно-лучевые установки. Лазерная обработка материалов. Вакуумные электротехнологические установки.

Электротехнологическое оборудование для нанесения покрытий.

**Форма контроля:** семестр 6 - зачет

## Аннотация дисциплины

### «Экономика и управление производством»

#### **Цели дисциплины**

Обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области изучения объективных тенденций экономического развития отрасли машиностроения, закономерностей функционирования отрасли, взаимодействия экономических процессов и их социальное содержание, которые позволили бы обеспечить стабильное развитие машиностроительного комплекса.

#### **Задачи дисциплины**

Приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

#### **Основные разделы**

Основные понятия и базисные определения экономики машиностроения.

Организация экономической деятельности отрасли машиностроения.

Специфические особенности экономики отрасли машиностроения.

Расчеты экономической эффективности деятельности отрасли и предприятия.

**Форма контроля:** семестр 6 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### **«Основы управления техническими системами»**

#### **Цели дисциплины**

Изучение основ теории автоматического управления, формировании у студентов знаний основных принципов структурной организации систем регулирования и управления, подходов к их описанию и анализу качества процессов управления.

#### **Задачи дисциплины**

Создание теоретической базы знаний и получение практических навыков по анализу и расчету систем управления техническими объектами и технологическим оборудованием, расширению кругозора в области управления для последующего восприятия и изучения специальных дисциплин.

#### **Основные разделы**

Основные понятия.

Принципы построения систем.

Системы управления.

Корректирующие устройства.

**Форма контроля:** семестр 6 - экзамен

## Аннотация дисциплины

### **«Точность измерительных приборов»**

#### **Цели дисциплины**

Приобретение знаний и навыков, необходимых для оценки свойств, существующих и конструирования новых измерительных приборов (ИП), особенностью которых является обязательное требование к точности исполнения их целевой функции.

#### **Задачи дисциплины**

Обеспечение фундаментальной подготовки, практическое освоение основ правильной оценки точности ИП на стадии его проектирования, исследование его физической схемы с целью выявления и возможно более полного учета внешних и внутренних дестабилизирующих факторов, приводящих к образованию погрешностей, анализ точности ИП и освоение методов повышения точности, основанных на оптимизации схем и параметров ИП.

#### **Основные разделы**

Основные понятия. Погрешности.

Методы компенсации погрешностей.

**Форма контроля:** семестр 8 - зачет с оценкой

## **Аннотация дисциплины**

### **«Основы автоматизации производства»**

#### **Цели дисциплины**

Изучение основ автоматизации производства, системотехнических принципов построения средств автоматизации, основных функциональных групп.

#### **Задачи дисциплины**

Получение обобщенной информации о классификации, назначении средств получения информации о параметрах техпроцесса, аппаратуры центральной части, исполнительных устройствах, технических средствах хранения, регистрации, отображения и передачи информации. Рассмотрение теоретических основ и элементной базы современной цифровой автоматики, так как исходные постулаты теории информации, алгебры, логики и правила двоичной арифметики связаны воедино с элементами систем автоматики: стандартной логикой, современными программируемыми логическими схемами, микроконтроллерами, цифровыми датчиками, средствами ввода и вывода информации.

#### **Основные разделы**

Основы государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации. Задачи автоматизации производства. Измерители и устройства ввода.

Промышленные компьютеры, контроллеры системы сбора данных.

**Форма контроля:** семестр 8 - зачет с оценкой

## Аннотация дисциплины

### «Компьютерные технологии в приборостроении»

#### **Цели дисциплины**

Формирование у студентов знаний о САД-подсистемах, входящих в САД/САМ/САЕ-систем и систем твердотельного параметрического моделирования механических объектов, и навыков по автоматизации деятельности инженеров-конструкторов и технологов по разработке моделей в области новейших компьютерных технологий.

#### **Задачи дисциплины**

Формирование базовых профессиональных компетенций по работе с прикладными программными средствами, требуемыми при решении практических задач профессиональной деятельности, способности разрабатывать техническую документацию, способности использовать данные информационные технологии в приборостроении.

#### **Основные разделы**

Геометрические модели в автоматизированном конструировании.

Общие принципы моделирования в Autodesk Inventor.

**Форма контроля:** семестр 6 - зачет с оценкой



## Аннотация дисциплины

### **«Математические методы обработки экспериментальных данных»**

#### **Цели дисциплины**

повышение уровня фундаментальной математической подготовки студентов с усилением ее прикладной инженерной направленности, включая проведение, статистическую обработку и анализ экспериментальных данных

#### **Задачи дисциплины**

практическое овладение математическими методами обработки экспериментальных данных (сбора и анализа данных, оценки неизвестных параметров распределения, проверки статистических гипотез, корреляционного и регрессионного анализа), использование библиотеки стандартных программ (Mathcad)

#### **Основные разделы**

Введение в основные понятия обработки экспериментальных данных. Виды распределений случайных величин. Поиск параметров распределений случайных величин.

Введение в регрессионный анализ. Основы теории подобия и размерностей. Планирование численного или физического эксперимента. Линейное программирование.

**Форма контроля:** семестр 6 - зачет с оценкой

## **Аннотация учебной практики (ознакомительной практики)**

**Целью учебной практики (ознакомительной практики)** является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, подготовка их к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики; ознакомление с мехатронными системами.

**Задачами учебной практики (ознакомительной практики)** являются:  
– изучение мехатронных устройств, правил их эксплуатации и наладки, способов их использования в автоматизированном машиностроительном производстве;

– изучение различных процессов автоматизированных технологических комплексов, устройств программного управления, а также устройств автоматики, автоматических и автоматизированных комплексов.

### **Основные разделы**

#### **2 семестр**

Ознакомление с лабораторией «Мехатроника».

Ознакомление с технологическим оборудованием.

Разработка мехатронных систем.

Итоговый этап.

#### **4 семестр**

Организация работ в лаборатории «Мехатроника».

Использование промышленных логических контроллеров.

Разработка программного обеспечения промышленных логических контроллеров.

вод в эксплуатацию мехатронной системы.

Итоговый этап.

**Форма контроля:** зачет с оценкой.

## **Аннотация производственной практики (производственно-технологической практики)**

### **Цели производственной практики (производственно-технологической практики)**

- выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;
- разработка технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;
- закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- реализация навыков подразделениях предприятия;
- самостоятельное решение одной или нескольких производственных задач на соответствующем инженерно-техническом уровне.

### **Задачи производственной практики (производственно-технологической практики)**

- ознакомление с технической документацией, нормативной базой, действующими на предприятии технологическими процессами изготовления деталей и изделий;
- ознакомление с организацией производства на предприятии;
- ознакомление с методами и средствами автоматизации конструкторско-технологического проектирования;
- изучение организационной структуры отдельных подразделений предприятия;
- ознакомление с организацией производства и менеджмента, соблюдением трудового законодательства;
- ознакомление с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии, экологической паспортизацией технологий, производств, предприятия в целом;
- ознакомление со сборочным производством электрических, электронных и электромеханических приборов и методами их испытаний;
- ознакомление с работой механосборочного цеха;
- ознакомление с работой серийного конструкторского бюро, отделом метрологии, отделом новой техники, центральной заводской лаборатории;

- ознакомление с работой гальванического цеха;
- разработка программы проведения экспериментальных исследований, предусмотренных в индивидуальном задании, проведение (при возможности) экспериментальных исследований;
- составление отчета по практике и согласование его с руководителем.

### **Основные разделы**

Подготовительный этап.

Практический этап.

Итоговый этап.

**Форма контроля:** зачет с оценкой.

## **Аннотация производственной практики (преддипломной практики)**

### **Цели производственной практики (преддипломной практики)**

Подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР), подбор материала для выполнения дипломного проектирования (работы) путём:

- изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике ВКР;
- участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия;
- ознакомления с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений.

### **Задачи производственной практики (преддипломной практики)**

- ознакомление с современным состоянием проблемы, решаемой в выпускной квалификационной работе;
- ознакомление с технической документацией, нормативной базой, действующими на предприятии технологическими процессами изготовления деталей и изделий, аналогичных разрабатываемым в выпускной квалификационной работе;
- критический анализ существующего положения и разработка рекомендаций по его модернизации на основе знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;
- ознакомление с организацией производства на предприятии;
- ознакомление с методами и средствами автоматизации конструкторско-технологического проектирования;
- подбор и анализ необходимых материалов и документации по тематике выпускной квалификационной работы;
- проведение необходимых для выполнения проектного раздела выпускной квалификационной работы конструкторских, технологических и исследовательских разработок;
- изучение постановки технологического контроля в процессе производства изделий;

- критический анализ и разработка рекомендаций по его улучшению и развитию;
- изучение организационной структуры отдельных подразделений предприятия;
- ознакомление с организацией производства и менеджмента, соблюдением трудового законодательства;
- подбор и критическое осмысливание материала для экономической части выпускной квалификационной работы;
- ознакомление с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии, экологической паспортизацией технологий, производств, предприятия в целом;
- критический анализ и разработка рекомендаций по улучшению и совершенствованию экологического состояния предприятия;
- ознакомление со сборочным производством электрических, электронных, электромеханических и оптических приборов и методами их испытаний;
- разработка программы проведения экспериментальных исследований, предусмотренных в выпускной квалификационной работе;
- проведение (при возможности) экспериментальных исследований;
- составление отчета по практике и согласование его с руководителем.

### **Основные разделы**

Подготовительный этап.

Практический этап.

Итоговый этап.

**Форма контроля:** зачет с оценкой.