



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Инженерная школа



Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
12.03.01 Приборостроение
Программа академического бакалавриата
Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *_4_ года*

Владивосток
2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
аннотаций рабочих программ дисциплин

По направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение
«Акустические приборы и системы»

Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин

составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 945

Руководитель образовательной программы _____
профессор, каф. Электроники и средств связи подпись

Петросьянц В.В.
ФИО

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Философия..... | 6 |
| 2. История..... | 9 |
| 3. Иностранный язык..... | 13 |
| 4. Безопасность жизнедеятельности..... | 16 |
| 5. Физическая культура и спорт..... | 19 |
| 6. Русский язык и культура речи..... | 21 |
| 7. Правоведение..... | 24 |
| 8. Профессиональный иностранный язык..... | 26 |
| 9. Информационные технологии..... | 29 |
| 10. Информационные технологии в приборостроении..... | 32 |
| 11. Логика..... | 35 |
| 12. Введение в профессию..... | 38 |
| 13. Физика..... | 41 |
| 14. Химия радиоматериалов..... | 43 |
| 15. Начертательная геометрия..... | 46 |
| 16. Компьютерная графика..... | 49 |
| 17. Математика..... | 52 |
| 18. Математическая статистика инженерных задач..... | 54 |
| 19. Алгоритмы и методы математического управления..... | 57 |
| 20. Основы автоматического управления..... | 60 |
| 21. Электротехника..... | 63 |
| 22. Измерения в приборостроении..... | 67 |
| 23. Прикладная механика..... | 70 |
| 24. Математическое моделирование в приборостроении..... | 73 |
| 25. Колебания и волны..... | 76 |
| 26. Электроника и микропроцессорная техника..... | 79 |
| 27. Физические основы получения информации..... | 82 |
| 28. Теория решения изобретательских задач..... | 86 |

| | |
|--|-----|
| 29. Основы гидроакустики..... | 89 |
| 30. Экономика..... | 91 |
| 31. Психология..... | 95 |
| 32. Элективные курсы по физической культуре и спорту..... | 98 |
| 33. Моделирование приборов и систем..... | 101 |
| 34. Акустические системы и методы их обработки..... | 103 |
| 35. Электроакустические преобразователи..... | 106 |
| 36. Теория направленного излучения..... | 109 |
| 37. Математический аппарат акустики..... | 112 |
| 38. Шумо - и виброзащита в приборостроении..... | 115 |
| 39. Проектирование специализированных микропроцессорных устройств..... | 118 |
| 40. Основы проектирования приборов и систем..... | 121 |
| 41. Цифровые устройства..... | 125 |
| 42. Компьютерное моделирование в приборостроении..... | 128 |
| 43. Микропроцессорные системы в приборостроении..... | 130 |
| 44. Проектная деятельность..... | 133 |
| 45. Основы проектной деятельности..... | 138 |
| 46. Проект..... | 142 |
| 47. Микропроцессорные устройства..... | 146 |
| 48. Аналоговые устройства..... | 149 |
| 49. Конструирование и производство приборов и систем..... | 152 |
| 50. Конструирование и технология производства антенн..... | 156 |
| 51. Измерительные системы и комплексы медицинского назначения..... | 160 |
| 52. Измерительные информационные системы мониторинга..... | 163 |
| 53. Общая акустика..... | 166 |
| 54. Акустические измерения..... | 168 |
| 55. Физика в приборостроении..... | 171 |
| 56. Биофизические основы живых систем..... | 174 |

| | |
|--|-----|
| 57. Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры..... | 177 |
| 58. Организация сервисного обслуживания медицинской техники..... | 181 |
| 59. Специальные главы систем связи..... | 184 |
| 60. Периферийные устройства микроконтроллеров..... | 186 |

Аннотация дисциплины «Философия»

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль направления «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана (Б1.О.01).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (18 часа). Форма контроля – зачет

Дисциплина «Философия» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История».

Цель – формировать научно-философское мировоззрение студентов на

основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

Задачи:

1. овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;

2. стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

3. сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

4. приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

5. вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
|---------------------------------------|---------------------------------------|

| | | |
|--|---------|---|
| УК-5 - способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Знает | историю развития основных направлений человеческой мысли. |
| | Умеет | владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования. |
| | Владеет | культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения. |

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия - лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия - метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

Аннотация дисциплины

«История»

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана (Б1.О.02).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (36 час.). Зачет в 1 семестре.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность

студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «Экономика» и др.

Целью изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

– формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

– формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

– формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

– формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

– воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

– знание основных фактов всемирной истории и истории России;

– умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

– владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| УК-5 - способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Знает | - закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории; - социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества |
| | Умеет | - критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; - грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации. |
| | Владеет | - навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России; - навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация дисциплины

«Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана (Б1.О.03).

Дисциплина «Иностранный язык» реализуется на 1 и 2 курсах, в 1 - 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 часов). В 1 семестре всего: 2 з.е. (72 часа), из них практические 36 часов, самостоятельная работа 36 часов. Во 2 семестре всего: 2 з.е. (72 часа), из них практические 36 часов, самостоятельная работа 9 часов, контроль 27 часов. В 3 семестре всего: 2 з.е. (72 часа), из них практические 36 часов, самостоятельная работа 36 часов. В 4 семестре всего: 2 з.е. (72 часа), из них практические 36 часов, самостоятельная работа 9 часов, контроль 27 часов. Формы промежуточной аттестации – зачет в 1 и 3 семестрах, экзамен – во 2 и 4 семестрах.

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплинами «Русский язык и культура речи», «Профессиональный иностранный язык».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» направлены на:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;

- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;

- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;

- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;

- владение нормами родного языка;

- навыками самостоятельного обучения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

| Код и формулировка компетенций | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знает | <ul style="list-style-type: none"> - слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах; - стратегии речевой деятельности; - грамматический строй английского языка |
| | Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме; - воспринимать иноязычную речь на слух в рамках обыденной коммуникации; - выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно |
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - навыком восприятия информации на слух; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности; - навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме; - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения |
|--|--|---|

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана (Б1.О.04).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во втором семестре.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, (108 часов). Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 36 часов практические занятия, самостоятельная работа студентов 54 часа. Форма контроля - зачет.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» логически связана с дисциплиной «Физическая культура», «Инженерная экология» и другими профессиональными дисциплинами. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

Цель изучения дисциплины – вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования 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 | Знает | - основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала, сохранения природной среды, и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - основные требования техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда |
| | Умеет | - оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты; - оценивать риск и выбирать адекватные средства и методы защиты работников, и сохранения природной среды от опасных и вредных производственных факторов и для обеспечения пожарной безопасности. |
| | Владеет | - основными методами защиты производственного |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>персонала, населения и природной среды, от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда для защиты работников.</p> |
|--|--|---|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, ролевая игра.

Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.05).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельная работа (2 часа). Форма контроля - зачет.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» логически связана с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;

2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний,

умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| УК-7 - способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Знает | научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. |
| | Умеет | использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| | Владеет | средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. |

Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.06).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (18 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа). Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с другими дисциплинами гуманитарной направленности, такими как «История», «Философия», «Иностранный язык». Освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусмотрено написание курсовых работ, а также оформление отчетов по практикам.

Цель освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Задачи:

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);

- изучение системы норм русского литературного языка;
- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);
- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;
- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| УК-4 способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) | Знает | <ul style="list-style-type: none"> - основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке; - особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка; - содержание процессов самоорганизации и самообразования; - основные источники информации о языковых |

| | | |
|-----------|---------|---|
| языке(ах) | | нормах |
| | Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия; - использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм; - грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации; - самостоятельно «добывать» знания |
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме; - методами самооценки, самоидентификации; - методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; - навыками академического чтения; - навыками самостоятельного обучения |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.07).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в первом семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (36 час.). В качестве формы контроля по дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Правоведение» взаимосвязана с такими дисциплинами как «История», «Философия».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении.

Цель изучения курса «Правоведение» - формирование у студентов, обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи изучения курса:

- 1) формировать устойчивые знания в области права;
- 2) развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- 3) развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;

4) формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня;
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| УК-2 - способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает | - основы законодательной системы Российской Федерации; - нормативные документы в своей деятельности. |
| | Умеет | - использовать нормы российского законодательства; - использовать нормативные документы в профессиональной деятельности. |
| | Владеет | - навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности; - способностью использовать нормативные документы в своей деятельности |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.08).

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5, 6 семестре.

Общая трудоемкость составляет 4 з.е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студентов (72 часа). Форма аттестации – зачет 5, 6 семестр.

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» «логически связана с дисциплинами «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Задачи дисциплины «Профессиональный иностранный язык»:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;

– развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;

– сформировать умение самостоятельно работать со специальной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– знать основные нормы иностранного языка в области устной и письменной речи;

– представлять основные различия лингвистических систем родного и иностранного языка;

– владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

| Код и формулировка компетенций | Этапы формирования компетенции | |
|---|---------------------------------------|---|
| УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Знает | - стратегии речевой деятельности; - общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера; - особенности межкультурной коммуникации |
| | Умеет | - лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения; - уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме |
| | Владеет | - навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях |

| | | |
|--|--|---|
| | | межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала; - навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения - иноязычным терминологическим аппаратом на уровне профессионального письменного перевода |
|--|--|---|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык» применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины «Информационные технологии»

Дисциплина «Информационные технологии» разработана для студентов, обучающихся по направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и входит в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.09).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные технологии» составляет 6 зачетных единицы (216 часов).

Учебным планом предусмотрены лекции (18/0), лабораторные работы (18/18 часов), практические работы (36/36), самостоятельная работа студента (9/9 часов), контроль (27/45 часов). Оценка результатов обучения: экзамен в 1 и 2 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением информационных систем, языков программирования, ЭВМ и их комплектующих.

Дисциплина «Информационные технологии» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Технология программирования», «Компьютерное моделирование в приборостроении».

Целью дисциплины является приобретение теоретических и практических навыков для работы с компьютерными сетями частного и общего пользования, программирования на различных языках, а также взаимодействие с программным и аппаратным обеспечением.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний в области языков программирования,
- приобретение знаний в области аппаратного обеспечения,
- приобретение знаний в области программного обеспечения,
- умение произвести поиск в глобальных компьютерных сетях,
- умение работать с локальными и глобальными сетями.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знает | - как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - основы математического программирования в программных пакетах MathCAD и Mat Lab - прикладные программы для произведения расчетов и программирования. Microsoft Office, MathCAD, Math Lab и др. |
| | Умеет | - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - пользоваться прикладными программами для произведения расчетов и программирования. Microsoft Office, Math CAD, Math Lab и др.; - работать с программными средствами математического программирования. |
| | Владеет | - кодированием двоичном кодом. Кодирование |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>целых и действительных чисел, текстовых данных, графических данных. Представление, изменение и хранение данных. Файловые системы: FAT, NTFS, имена файлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований; - навыками работы с программными средствами математического программирования и автоматизированного проектирования |
|--|--|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного обучения: диспут, обучающие программы, мультимедийные технологии.

Аннотация дисциплины «Информационные технологии в приборостроении»

Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и входит в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.10).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» составляет 6 зачетных единицы (216 часов).

Учебным планом в 3 и 4 семестрах предусмотрены лабораторные занятия (36/36 часов), самостоятельная работа студента (36/45 часов), контроль (36/27 часов). Оценка результатов обучения: экзамен в 3 и 4 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением информационных систем, языков программирования ЭВМ. Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математика», «Информационные технологии», «Компьютерное моделирование в приборостроении».

Целью дисциплины является приобретение теоретических и практических навыков для работы с компьютерными сетями частного и общего пользования, программирования на различных языках, а также взаимодействие с программным и аппаратным обеспечением.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний в области языков программирования,
- приобретение знаний в области аппаратного обеспечения,
- приобретение знаний в области программного обеспечения,
- умение произвести поиск в глобальных компьютерных сетях,

– умение работать с локальными и глобальными сетями.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке;

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знает | - как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - основы математического программирования в программных пакетах MathCAD и Mat Lab - прикладные программы для произведения расчетов и программирования. Microsoft Office, MathCAD, Math Lab и др. |
| | Умеет | - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - пользоваться прикладными программами для произведения расчетов и программирования. Microsoft Office, Math CAD, Math Lab и др.; - работать с программными средствами математического программирования. |

| | | |
|--|---------|---|
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - кодированием двоичном кодом. Кодирование целых и действительных чисел, текстовых данных, графических данных. Представление, изменение и хранение данных. Файловые системы: FAT, NTFS, имена файлов; - способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований; - навыками работы с программными средствами математического программирования и автоматизированного проектирования |
| ОПК - 5 способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | Знает | <ul style="list-style-type: none"> - нормативные документы при проектировании приборов и систем: ГОСТы, ОСТы, MIL, IPC, ECKD, ECTD; - современные программные средства для подготовки проектной и конструкторско-технологической документации: Mathcad, MATLAB, AutoCad, Компас. |
| | Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при проектировании приборов и систем; - использовать современные программные средства подготовки проектной и конструкторско-технологической документации: Mathcad, MATLAB, AutoCad, Компас. |
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - методами использования современных программных средств подготовки проектной и конструкторско-технологической документации; - навыками использования нормативных документов при проектировании приборов и систем. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения: диспут, обучающие программы, мультимедийные технологии.

Аннотация

Дисциплины «Логика»

Дисциплина «Логика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» по профилю «Акустические приборы и системы» и » и входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.11).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Логика» составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Для успешного изучения дисциплины «Логика» студенты должны быть знакомы с основными положениями школьной математики. Также дисциплина «Логика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Прикладная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», а также профессиональных дисциплин.

Предмет курса «Логика» – человеческое мышление как понятийная деятельность, способы формализации мышления, законы и методы правильного (результативного) мышления.

В результате изучения курса студенты должны уметь: на основе анализа объема и содержания понятий определять виды понятий и отношения между ними, выполнять логические операции с понятиями (определение, деление, обобщение и ограничение), определять вид, структуру и условия истинности суждений, составлять умозаключения и устанавливать их правильность, находить логические ошибки в рассуждении.

Целями дисциплины «Логика» являются:

- ознакомление студентов с предметом, терминологией и основными методами логической науки;

- формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным логическим понятиям и методам логики;

- расширение научного кругозора и повышение общей культуры будущего специалиста, развитие его мышления и становление его мировоззрения.

Задачами дисциплины «Логика» являются:

– ознакомление студентов с формами и методами правильного мышления, выработка навыков применения основных логических операций, и способствовать формированию культуры мышления в целом.

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений логики и математики при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов логики;

- обучение применению законов логики для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Логика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка | Этапы формирования компетенции |
|--------------------|--------------------------------|
|--------------------|--------------------------------|

| компетенции | | |
|---|---------|--|
| УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает | основные законы и методы логики, основные методы решения задач математики, теории дифференциального и интегрального исчисления для понимания, использования грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях |
| | Умеет | применять математические методы и законы логики для решения профессиональных задач, чтобы понимать, и использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях |
| | Владеет | методами и законами логики для обработки результатов экспериментов, для понимания и использования, чтобы грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Логика» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Введение в профессию»

Дисциплина «Введение в профессию» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является обязательной частью блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.12).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа), контроль - 36 часов. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Введение в профессию» опирается на изученные дисциплины программы средней школы, а также на уже изученные дисциплины такие как «Математика», «Физика», «Информационные технологии». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: механические и электромагнитные колебания, распространение упругих и электромагнитных волн, изучение с единых позиций колебательных процессов, встречающихся в разнообразных физических явлениях и технических устройствах.

После изучения дисциплины «Введение в профессию» студенты должны знать физические явления и эффекты, положенные в основу разнообразных приборов, основные этапы развития в России и за рубежом приборов создаваемых человеком для познания окружающей среды, мореплавания, добычи полезных ископаемых, управления разнообразными технологическими процессами и улучшения качества жизни, выбирать методы дефектоскопии, приборы для их применения и разрабатывать методики дефектоскопии конкретных изделий.

Цель дисциплины: цель преподавания дисциплины – приобретение бакалаврами теоретических и практических знаний о развитии методологии приборостроения в историческом аспекте. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области приборостроения и приобретения знаний об основных этапах развития приборостроения в России и за рубежом, роли отечественной науки и техники и ее выдающихся представителей в этом развитии; современных тенденций методологии приборостроения и его роли в научно-техническом прогрессе.

Задачи дисциплины:

– ознакомление бакалавров с принципами и методологией проектирования, выбора и эксплуатации разнообразных приборов в соответствии с поставленными задачами обеспечения качества выпускаемой промышленностью страны продукции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и | Знает | - тенденции развития акустического приборостроения; - методы математического моделирования, методы статической обработки, используемые для анализа |

| | | |
|--|---------|--|
| реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | | поставленной задачи исследований в области приборостроения; - |
| | Умеет | - сформулировать математическую модель прогноза развития приборостроения; - применять и использовать методы математического моделирования и статической обработки для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения; - |
| | Владеет | - методами решения задач прогноза развития технических средств приборостроения, выбора приборов для решения конкретных задач и методологией их применения на практике; - современными методами математического моделирования, методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в профессию» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Физика»

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.13).

Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах.

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов), Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/18 часов), лабораторные работы (18/18 часов), практические работы (18/18 часов), самостоятельная работа студентов (54/18 часа). Контроль 36 часов. Форма промежуточной аттестации в 3 семестре – экзамен, во 2 семестре - зачет.

Дисциплина «Физика» является основой для изучения всех профессиональных дисциплин направления «Приборостроение»: таких как «Прикладная механика», «Электроакустические преобразователи», «Математический аппарат акустики», «Теория направленного излучения» и других профессиональных дисциплин.

Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, электростатика, электродинамика, колебания и волны, квантовая механика, оптика, элементы ядерной физики.

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Основными задачами курса являются:

-изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

-овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

-формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональных компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ОПК 1 - способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | – основные физические законы и концепции; – основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; – устройство и принципы действия физических приборов и их элементов; |
| | Умеет | – применять законы физики для объяснения различных процессов; – проводить измерения физических величин |
| | Владеет | – методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; – методами обработки данных |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «Химия радиоматериалов»

Дисциплина «Химия радиоматериалов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.14).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в первом семестре.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часа), Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические работы (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Химия радиоматериалов» логически связана с дисциплинами «Физика», «Инженерная экология», «Безопасность жизнедеятельности» и другими дисциплинами профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества; овладение навыками и методами экспериментальных исследований; формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и

системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

Задачи дисциплины:

1. Изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.
2. Изучение закономерностей протекания физико - химических процессов.
3. Использование фундаментальных знаний о поведении молекулярных и ионных растворов для решения как научных, так и практических задач.
4. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Химия радиоматериалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;
- знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общепрофессиональной компетенции ОПК-1, ПК-7:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК -1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства | Знает | - естественнонаучные и общеинженерные основы, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения; - классификацию химических элементов, веществ и соединений; - виды химической связи в различных типах соединений; - теоретические основы строения вещества; - основные химические законы и понятия; - основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов |
| | Умеет | – использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; – составлять и решать химические уравнения; – проводить измерения, обрабатывать и представлять |

| | | |
|--|---------|--|
| приборов и комплексов широкого назначения | | результаты; – соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. |
| | Владеет | – навыками применения законов химии для решения практических задач; – основными приемами обработки экспериментальных данных; – методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности. |
| ПК-7 способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов | Знает | основы технологичности и технологического контроля простых и средней сложности конструкторских решений, разработки типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов |
| | Умеет | использовать знания основ технологичности и технологического контроля простых и средней сложности конструкторских решений, разработки типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов |
| | Владеет | способностью оценить технологичность конструкторских решений, используя знания химии радиоматериалов, технологический контроль простых и средней сложности конструкторских решений, разработку типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия радиоматериалов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

Аннотация «Начертательная геометрия»

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.15)

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (54 часов), контроль (36 часов). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Начертательная геометрия» логически связана с дисциплинами «Математика», «Информационные технологии».

Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно и на последующих курсах: «Компьютерная графика», «Основы проектирования приборов и систем», «Компьютерное моделирование в приборостроении», «Конструирование и технология производства приборов и систем».

Дисциплина «Начертательная геометрия» обеспечивает студента необходимой основой фундаментальных инженерно-геометрических знаний, навыками в области геометрического моделирования, на базе которых будущий бакалавр в области техники и технологий сможет успешно изучать прикладную механику; конструкторско-технологические и специальные дисциплины, выполнять графическую часть курсовых и дипломных проектов.

Уровень первоначальной подготовки студентов к освоению дисциплины «Начертательная геометрия» базируется на требованиях

государственного стандарта к уровню подготовки школьников по дисциплинам «Черчение» и «Геометрия».

Цель: формирование у обучающихся первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа; способствовать формированию и совершенствованию навыков самостоятельного аналитического мышления; пониманию по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта; стимулировать потребность выпускников к проектно-конструкторской деятельности в сфере современных высокоэффективных систем и технологий.

Освоение дисциплины «Начертательная геометрия» направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения):

Задачи:

- изучение методов проецирования геометрических объектов на плоскость;
- приобретение навыков решения позиционных и метрических задач;
- приобретение навыков выполнения графического изображения технологического оборудования и технологических схем;
- приобретение навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, их элементов и узлов;
- приобретение навыков чтения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- ознакомление с правилами оформления технической и конструкторской документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами;
- ознакомление с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
- ознакомление с САПР и компьютерным моделированием.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-1 – способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; принципы работы программ трехмерного моделирования и САПР |
| | Умеет | читать чертежи и схемы оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; выполнять чертежи технических деталей в ручной графике; использовать специализированное программное обеспечение, необходимые для создания и корректирования объектов визуальной информации |
| | Владеет | навыками поиска, изучения и анализа национальных и международных стандартов, технических регламентов и нормативных документов, навыками выполнения чертежей в машинной графике; навыками необходимыми для работы в САПР и различных программах компьютерного моделирования, разнообразными методами и возможностью самостоятельного определения наиболее удобных в той или иной ситуации |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерная графика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

Аннотация «Компьютерная графика»

Дисциплина «Компьютерная графика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.16)

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (90 часов). Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Компьютерная графика» логически связана с дисциплинами: «Начертательная геометрия», «Информационные технологии», «Информационные технологии в приборостроении», «Математика».

Содержание разделов дисциплины «Компьютерная графика» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно и на последующих курсах: «Основы проектирования приборов и систем», «Компьютерное моделирование в приборостроении», «Конструирование и технология производства приборов и систем».

Дисциплина «Компьютерная графика» обеспечивает студента необходимой основой фундаментальных инженерно-геометрических знаний, навыками в области геометрического моделирования, на базе которых будущий бакалавр в области техники и технологий сможет успешно изучать прикладную механику; конструкторско-технологические и специальные дисциплины, выполнять графическую часть курсовых и дипломных проектов.

Уровень первоначальной подготовки студентов к освоению дисциплины «Компьютерная графика» базируется на требованиях государственного стандарта к уровню подготовки школьников по дисциплинам «Черчение» и «Геометрия».

Цель: формирование у обучающихся первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа; способствовать формированию и совершенствованию навыков самостоятельного аналитического мышления; пониманию по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта; стимулировать потребность выпускников к проектно-конструкторской деятельности в сфере современных высокоэффективных систем и технологий.

Освоение дисциплины «Компьютерная графика» направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения):

Задачи:

- изучение методов проецирования геометрических объектов на плоскость;
- приобретение навыков решения позиционных и метрических задач;
- приобретение навыков выполнения графического изображения технологического оборудования и технологических схем;
- приобретение навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, их элементов и узлов;
- приобретение навыков чтения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- ознакомление с правилами оформления технической и конструкторской документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами;
- ознакомление с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
- ознакомление с САПР и компьютерным моделированием.

| | | |
|--|---------|--|
| ОПК - 5 способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | Знает | - нормативные документы при проектировании приборов и систем: ГОСТы, ОСТы, МП, ИРС, ЕСКД, ЕСТД;, - современные программные средства для подготовки проектной и конструкторско-технологической документации: Mathcad, MATLAB, AutoCad, Компас. |
| | Умеет | - использовать нормативные документы при проектировании приборов и систем; - использовать современные программные средства подготовки проектной и конструкторско-технологической документации: Mathcad, MATLAB, AutoCad, Компас. |
| | Владеет | - методами использования современных программных средств подготовки проектной и конструкторско-технологической документации; - навыками использования нормативных документов при проектировании приборов и систем. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерная графика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

Аннотация

«Математика»

Дисциплина «Математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и относится к дисциплинам обязательной части учебного плана - (Б1.О.17).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены в 1 семестре лекционные занятия 36 часов., практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 9 часов, подготовка к экзамену 27 часов. Во втором семестре согласно учебного плана: лекции 36 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 9 часов, подготовка к экзамену 27 часов. Контроль - экзамены в 1 и 2 семестрах.

Для успешного изучения дисциплины «Математика» студенты должны быть знакомы с основными положениями школьной математики.

Целями дисциплины «Математика» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа. Изучение курса математика способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачами курса математика являются:

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений математика при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов дифференциального и интегрального исчисления, понятия функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов при решении практических задач;

- обучение применению математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Математика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенции):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК 1 - способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | основные математические законы и методы основные методы решения задач теории дифференциального и интегрального исчисления |
| | Умеет | применять математические методы и законы для решения профессиональных задач |
| | Владеет | - методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; - пакетами прикладных программ; - способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения |

Для формирования указанных компетенций в ходе изучения дисциплины «Математика» применяются методы активного обучения: «лекция-беседа» и «групповая консультация».

Аннотация

Математическая статистика в инженерных задачах

Дисциплина «Математическая статистика в инженерных задачах» предназначена для изучения в рамках направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы». Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.18).

Общая трудоемкость составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Математическая статистика в инженерных задачах» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Математическое моделирование в приборостроении», «Измерения в приборостроении».

Построение разделов курса проводится так, чтобы у студента сложилось целостное представление об основных этапах становления современной математики и ее структуре, об основных математических понятиях и методах.

Цель дисциплины: развитие математической интуиции, воспитание математической культуры; владение логическими основами курса, необходимыми для решения теоретических и практических задач; формирование навыков самостоятельной работы, необходимых для использования знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- Овладение основными понятиями математической статистики;

- Овладение идеями и методами математической статистики;
- Выработка умения применять стандартные методы и модели к решению статистических задач, пользоваться при решении расчетными формулами, таблицами, графиками;
- Развитие теоретико-вероятностной интуиции при использовании методов математической статистики для построения математических моделей реальных случайных явлений.
- приобретение основных знаний по истории важнейших открытий и изобретений в областях всех видов связи, телевидения и вычислительной техники, о роли личностей в данных открытиях и изобретениях.

Для успешного изучения дисциплины « Математическая статистика в инженерных задачах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к алгоритмическому мышлению;
- элементы высшей математики и математической логики;
- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического | Знает | основные понятия, определения, утверждения и методы решения задач теории вероятностей и математической статистики. |
| | Умеет | применять знания основных понятий, определений, утверждений и методов к решению типовых задач теории вероятностей и математической статистики. |

| | | |
|---|----------------|--|
| <p>анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения</p> | <p>Владеет</p> | <p>навыками самостоятельного выбора метода решения задач теории вероятностей и математической статистики различной сложности, доказательства основных утверждений.</p> |
|---|----------------|--|

Аннотация дисциплины

«Алгоритмы и методы математической обработки информации»

Дисциплина «Алгоритмы и методы математической обработки информации» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы» и входит в обязательную часть Блока 1, дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.19).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Алгоритмы и математические методы обработки информации» составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). По дисциплине предусмотрено выполнение контрольных работ. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Алгоритмы и математические методы обработки информации» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Математический анализ», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Дисциплина «Алгоритмы и математические методы обработки информации» изучает математические свойства и физический смысл векторных дифференциальных операторов, интегральные теоремы и формулы преобразований объемных, поверхностных и контурных интегралов.

Целями дисциплины «Векторный анализ» являются:

- приобретение студентами знаний и навыков по основным принципам использования векторных функций в математическом моделировании в естествознании, в овладении техникой преобразований векторно-тензорных величин.

Задачи дисциплины:

- изучение и применение методов математики при решении стандартных векторных уравнений;

- обучение применения методов математики при преобразовании индексных выражений с векторными величинами.

- обучение вычисления дифференциальных операторов от векторных и скалярных полей.

Изучение курса способствует развитию личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучению основным математическим понятиям, расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Для успешного изучения дисциплины «Алгоритмы и математические методы обработки информации» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования инженерной деятельности, связанной проектированием, конструированием, | Знает | основные положения, законы и методы естественных наук и математики, основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области и представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира |
| | Умеет | использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики, основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области и представления научной картины мира, адекватной современному |

| | | |
|---|---------|--|
| технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | | уровню знаний |
| | Владеет | основными положениями, законами и методами естественных наук и математики, основными математическими законами и методами решения, необходимыми для решения задач в профессиональной области и представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Алгоритмы и математические методы обработки информации» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Основы автоматического управления»

Дисциплина Б1.О.20 «Основы автоматического управления» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы», входит в обязательную часть блока 1 учебного плана.

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины «Основы автоматического управления» составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические работы (54 часа), самостоятельная работа студента (99 часов), контроль (27 часов). Оценка результатов обучения: экзамен в 6 семестре.

Изучение дисциплины «Основы автоматического управления» базируется на знании математики, физики.

В процессе освоения дисциплины «Основы автоматического управления» студентами изучаются основные понятия и определения теории автоматического управления, принципы автоматического управления и их структурная и функциональная реализация. Способы описания линейных систем автоматического управления, их общих свойств и характеристик. Типовые звенья, их свойства и характеристики, способы описания отдельных звеньев и их соединений, методы их идентификации. Способы приведения схемы САУ с управлением по отклонению к типовому виду. Основные передаточные функции типовой САУ, ее уравнений динамики и статики. Методы исследования нелинейных систем.

Целью дисциплины является изучение основ теории и методов разработки систем автоматического управления.

Задачами дисциплины является изучение студентами:

- принципов расчета и анализа систем автоматического управления (САУ);

- принципов по применению классических операционных, суперпозиционных, спектральных методов, а также методов на основе описания САУ в пространстве состояний и др.

- теории линейных и нелинейных систем;

- теории оптимальных, экстремальных и самонастраивающихся САУ;

- методы синтеза и анализа САУ при заданных требованиях.

Для успешного изучения дисциплины «Основы автоматического управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: ОПК-1, ПК-2.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | естественнонаучные и общепрофессиональные основы, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов; широкого назначения принципы классических операционных, спектральных методов, теорию линейных и нелинейных систем, теорию оптимальных, экстремальных и самонастраивающихся САУ. |
| | Умеет | представлять процесс управления в виде структуры из совокупности типовых динамических звеньев; оценить характеристики и параметры САУ в соответствии с заданными требованиями по точности. |
| | Владеет | способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; умением определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов САУ |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы автоматического управления» применяются следующие методы активного обучения: диспут, обучающие программы, мультимедийные технологии.

Аннотация дисциплины

«Электротехника»

Учебная дисциплина «Электротехника» разработана для студентов направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и входит в число дисциплин обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.21).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины «Электротехника» составляет 4 зачетных единиц (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические работы (36 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (18 часов), контроль (36 часов), и выполнение курсовой работы. Оценка результатов обучения - экзамен в 3 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- математика (линейные и нелинейные уравнения, системы линейных уравнений, декартова система координат, дифференциалы и производные функций, линейные дифференциальные уравнения, неопределенные интегралы, определенные интегралы, функции комплексного переменного);

- физика (закон сохранения энергии, понятие о работе, мощности, колебаниях и волнах, масса, сила, момент инерции, трение, понятие об электрических и магнитных полях, заряд, емкость, напряженность, электрический ток, потенциал в электрическом поле, разность потенциалов, напряжение, электродвижущая сила, проводники, диэлектрики, полупроводники, энергия, выделяемая в электрической цепи, энергия, накапливаемая в электрическом и магнитном полях, потери энергии, электрические колебания, резистивный элемент, катушка индуктивности, емкостный элемент, ферромагнетики, остаточная намагниченность, действие магнитного поля на движущиеся заряды, закон электромагнитной индукции);

- механика (сила, момент силы, момент трения, инерция).

Целью дисциплины «Электротехника» является получение студентами теоретической подготовки в области электротехники, приобретение практических навыков по сборке, эксплуатации и расчету электрических цепей, чтения схем, знакомство с принципами работы измерительных приборов и правилами электробезопасности.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с одной из форм материи – электромагнитного поля и его проявлением в различных электротехнических устройствах;
- научить студентов современным методам математического описания электромагнитных процессов в электрических цепях;
- научить основным методам анализа электрических цепей;
- показать, как грамотно поставить, провести и проанализировать эксперимент в электрической цепи: снять вольтамперные, частотные и другие характеристики;
- дать представление о роли и месте дисциплины в развитии современной техники;
- дать представление о перспективах и направлениях развития дисциплины;
- познакомить с основными понятиями, определениями и фундаментальными законами, методами анализа электрических, магнитных и электронных цепей;
- познакомить с принципом действия и эксплуатационными особенностями электротехнических устройств;
- научить осуществлять выбор электротехнических и электронных устройств;
- дать знания о принципах действия электроизмерительных приборов, возможностях их применения и способах измерений электрических и неэлектрических величин;

После завершения изучения дисциплины студент должен быть подготовлен к решению следующих задач для осуществления своей профессиональной деятельности:

- методически правильно осуществлять измерения в различных режимах электропотребления и эксплуатацию электропотребляющего оборудования различного назначения;

- обладать навыками работы с приборами различного принципа действия и назначения при осуществлении обследования объектов и технологических процессов;

- по результатам инструментальных измерений уметь диагностировать и прогнозировать техническое состояние электротехнических устройств.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения;

- способность к проведению измерений и исследованию различных объектов по заданной методике.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующие профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, | Знает | естественнонаучные и общетехнические основы, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения |
| | Умеет | - использовать естественнонаучные и общетехнические основы, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения |

| | | |
|---|---------|---|
| технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Владеет | - знаниями методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения |
|---|---------|---|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехника» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «коллективное решение задачи».

Аннотация дисциплины «Измерения в приборостроении»

Рабочая программа учебной дисциплины «Измерения в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы», входит в число дисциплин обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана Б1.О.22.

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Измерения в приборостроении» составляет 3 зачетных единиц (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов), Оценка результатов обучения: зачет в 5 семестре.

Содержание дисциплины включает в себя основы метрологии, как науки об измерениях, методах и средствах обеспечения единства измерения и достоверности их результатов; основы стандартизации и сертификации, обоснование их роли в повышении качества продукции, в определении оптимального уровня унификации и стандартизации, правилами и порядок проведения сертификации вообще и в области приборостроения в частности.

Дисциплина «Измерения в приборостроении» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математический анализ», «Физика», «Акустические измерения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Основы проектирования приборов и систем», «Конструирование и технология производства приборов и систем» других дисциплин профильной направленности.

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами метрологии, как науки об измерениях, методах и средствах обеспечения единства измерения и достоверности их результатов.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомить с основами стандартизации и сертификации, их роли в повышении качества продукции, в определении оптимального уровня унификации и стандартизации, с правилами и порядком проведения сертификации;

- научить использовать схемы стандартизации и сертификации, понимать значение метрологии в развитии техники и технологий;

- научить проводить экспериментальные исследования по анализу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении;

- научить обеспечивать метрологическое сопровождение технологических процессов производства приборов и их элементов, использовать типовые методы контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов;

- научить разрабатывать типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта приборов с использованием существующих методик;

- научить составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

- научить выполнять наладку, настройку и опытную проверку отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и на объектах приборостроительного профиля;

- научить планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам;

- научить осуществлять технический контроль производства приборов, включая внедрение систем менеджмента качества;

- научить контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Выпускник должен иметь знания об метрологических характеристиках и владеть навыками инструментальных измерений, используемых в области приборостроительных технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Измерения в приборостроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественно - научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОПК-3 способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении | Знает | системы единиц физических величин. Шкалы измерений, средства измерений, методы обработки погрешностей измерений. Методы и способы обработки данных экспериментальных исследований |
| | Умеет | оформлять протоколы измерений данных экспериментальных исследований |
| | Владеет | методами математического моделирования, навыками обработки результатов измерений при экспериментальных исследованиях; способностью проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Измерения в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения: диспут, обучающие программы, мультимедийные технологии.

Аннотация дисциплины

«Прикладная механика»

Учебная дисциплина «Прикладная механика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и входит в число дисциплин обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.23).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Прикладная механика» составляет 3 з.е. (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Форма контроля – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Прикладная математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика в приборостроении» в ходе освоения программы бакалавриата данного направления подготовки.

Дисциплина охватывает следующий круг вопросов: основные понятия теории механизмов и машин, синтез и анализ механизмов и машин, расчеты на прочность элементов конструкций и деталей машин.

Целью дисциплины «Прикладная механика» является овладение общими методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов, расчетами на прочность элементов конструкций и деталей машин и умение применять принципы конструирования с учетом требований стандартов.

Задачи дисциплины:

- научить студентов применять теоретические знания механики;
- научить студентов использовать методы теории машин и механизмов;

- применять методы расчета и конструирования деталей машин и узлов механизмов.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладная механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

- способность обрабатывать результаты экспериментов.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК - 1 способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | - основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия исполнительных механизмов; - физико-математический аппарат для выявления сущности проблем в профессиональной деятельности; особенности конструкции исполнительных механизмов; назначение и принцип их действия, основные параметры. |
| | Умеет | - применять математические методы, физические законы для решения задач по расчету и конструированию деталей машин и узлов механизмов; - использовать физико-математический аппарат для расчета параметров деталей машин и узлов механизмов; выбирать исполнительные механизмы для объектов профессиональной деятельности |
| | Владеет | - методами расчета и конструирования деталей машин и узлов механизмов, а также методами теоретического и экспериментального исследования изучаемых объектов; - методиками выбора физико-математического аппарата для расчета исполнительных механизмов промышленных установок; способами определения состава исполнительного |

| | | |
|--|--|-----------------------------|
| | | механизма и его параметров. |
|--|--|-----------------------------|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Прикладная механика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция - беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины

«Математическое моделирование в приборостроении»

Дисциплина «Математическое моделирование в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» и входит в состав обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.24).

Дисциплина «Математическое моделирование в приборостроении» реализуется на 2, 3 курсе в 3, 4, 5 семестрах.

Общая трудоемкость составляет 10 зачетных единиц (360 часов). Учебным планом предусмотрено в 3 семестре 3 з.е. (108 часов), в том числе лекций (36 часов), практических занятий (36 часов), самостоятельной работы (36 часов). В четвертом семестре предусмотрено 5 з.е. (180 часов), из них: лекций (18 часов), лабораторных работ (18 часов), практических занятий (18 часов) и самостоятельной работы (99 часов). В пятом семестре лекций - (18 часов), практических занятий (18 часов), самостоятельная работа - (36 часов). В 3 и 5 семестрах предусмотрен зачет, в 4 семестре контроль (27 часов) - экзамен.

Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование в приборостроении» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи дисциплины:

- изучение и применение методов математического анализа при решении практических задач;
- обучение применению методов математики при проектировании различных объектов.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое моделирование в приборостроении» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-4 способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности | Знает | - основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам; - связь естественнонаучной сущности явлений с задачами профессиональной деятельности |
| | Умеет | - решать математические задачи, вычислять площади фигур; - выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; - представлять математические утверждения и их доказательства - обосновывать принимаемые методы решения профессиональных задач и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат |
| | Владеет | - методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; - пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; - умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач - методами построения математической модели профессиональных задач, способностью содержательной оценки полученных результатов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование в приборостроении» применяются

следующие методы активного обучения: «лекция-пресс-конференция», «дискуссия».

Аннотация дисциплины

«Колебания и волны»

Дисциплина «Колебания и волны» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.25).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Колебания и волны» составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (90 часов). Оценка результатов обучения: зачет в 4 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: механические и электромагнитные колебания, распространение упругих и электромагнитных волн, изучение с единых позиций колебательных процессов, встречающихся в разнообразных физических явлениях и технических устройствах.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: линейная алгебра и аналитическая геометрия, физика, информатика в приборостроении.

Цель дисциплины: формирование адекватного современному уровню знаний представления о единой природе колебательных процессов, встречающихся в разнообразных физических, биологических явлениях и технических устройствах.

Задачи: дисциплины:

1. изучить основные законы, описывающие колебательные процессы в системах различной природы;
2. овладеть методами анализа колебательных систем различной природы;

3. научиться использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования колебательных систем;

4. изучить методики измерения и исследования колебательных систем различного назначения,

Для успешного изучения дисциплины «Колебания и волны» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке; способность привлекать для решения различных технических задач соответствующий физико-математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | - основные положения, законы и методы естественных наук и математики в области описания колебательных систем; - основные законы, описывающие поведение колебательных систем различной природы; - основные принципы выбора измерительной аппаратуры |
| | Умеет | - применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики при анализе колебательных систем различной природы; - выявить сущность проблемы, составить модель колебательной системы и сформулировать условия ее применения; - анализировать влияние внешних воздействий на колебательные процессы |

| | | |
|--|---------|---|
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа колебательных систем различной природы; - методами физико-математического аппарата для определения параметров и характеристик колебательной системы и волнового процесса; - навыками оформления протоколов измерений и обработки экспериментальных данных. |
|--|---------|---|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Колебания и волны» применяются следующие методы активного обучения: анализ конкретных ситуаций, бинарная лекция.

Аннотация дисциплины

«Электроника и микропроцессорная техника»

Учебная дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» разработана для студентов направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.26).

Дисциплина реализуется в 4 и 5 семестрах 2 и 3 курса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36/36 часов), практические занятия (18/18 часов), лабораторные работы (18/18 часов), самостоятельная работа студента (81 час). Подготовка к экзамену (27 часов). Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 5 семестре, зачет в 4 семестре и экзамен в 5 семестре.

Дисциплина «электроника и микропроцессорная техника» базируется на знании дисциплин: «высшая математика», «физика», «основы электротехники», «технология программирования», «основы электроники».

В дисциплине «электроника и микропроцессорная техника» изучаются основы построения микропроцессорных устройств. Более подробно построение микропроцессорных устройств рассматривается в дисциплине «микропроцессорные устройства». Курс является базовым для дисциплин «микропроцессорные устройства», «гидроакустические приборы и системы», «неразрушающие методы контроля», «информационные системы в гидроакустике».

Цель дисциплины: изучение основ построения микропроцессорных устройств.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- выбирать типовое оборудование и инструменты, а также предварительно оценивать экономическую эффективность техпроцессов;

- знать основные алгоритмы обработки сигналов, характеристики и принцип работы современных аналоговых и цифровых устройств обработки сигналов;

- уметь анализировать работу аналоговых и цифровых устройств обработки сигналов, рассчитывать характеристики помехоустойчивости систем, моделировать работу устройств обработки сигналов;

- понимать специфику устройств обработки электромагнитных сигналов;

- научиться использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения, применяемые к технике обработки сигналов.

Для успешного изучения дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: \

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-1 способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | <ul style="list-style-type: none"> - основные положения, законы и методы естественных наук и математики в области описания колебательных систем; - основные законы, описывающие поведение колебательных систем различной природы; - основные принципы выбора измерительной аппаратуры |
| | Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики при анализе колебательных систем различной природы; - выявить сущность проблемы, составить модель колебательной системы и сформулировать условия ее применения; - анализировать влияние внешних воздействий на колебательные процессы |
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа колебательных систем различной природы; - методами физико-математического аппарата для определения параметров и характеристик колебательной системы и волнового процесса; - навыками оформления протоколов измерений и обработки экспериментальных данных. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» применяются следующие методы активного обучения: анализ конкретных ситуаций, бинарная лекция, лекция - дискуссия.

Аннотация дисциплины «Физические основы получения информации»

Учебная дисциплина «Физические основы получения информации» разработана для студентов направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и входит в число обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.27).

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студента (27 час), контроль (45 часов). Оценка результатов обучения: экзамен в 5 семестре.

Дисциплина «Физические основы получения информации» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Прикладная математика», «Основы акустики: механика сплошных сред», «Колебания и волны».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: акустические, оптические рентгеновские, гамма и электромагнитные волны их распространение в различных средах и взаимодействие с веществом; физические явления и эффекты, используемые для получения измерительной информации; преобразование информации; измерение физических величин; использование физических явлений для создания средств измерений, управления, диагностики и контроля.

В результате теоретического изучения дисциплины студент должен знать: принципы распространения волн в различных средах и их взаимодействие с веществом; уметь: разрабатывать датчики для измерения информации, полученной от объектов с различной природой излучения волн, в результате взаимодействия с веществом.

Целью дисциплины «Физические основы получения информации» является ознакомление с основными физическими явлениями и эффектами, позволяющими получать информацию об окружающей среде, биологических и технических объектах.

Задачи дисциплины: развитие имеющихся и формирование новых навыков анализа и решения физических проблем возникающих при решении задач проектирования измерительных и управляющих приборов и систем.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей;
- физические величины, характеризующие физическое поле;
- физические эффекты и законы, лежащие в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле;
- эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал;
- уметь расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;
- экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования;
- моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.

владеть:

- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования;
- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций;
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- способностью рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия;

- способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Для успешного изучения дисциплины «Физические основы получения информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | Физические явления в измерительной технике; физические явления и эффекты для получения измерительной и управляющей информации: механические, электрические, магнитные, оптические, ядерные; Методы решения задач информационного поиска, методы измерения физических величин различной природы; Как провести анализ и синтез физических явлений и эффектов для создания средств измерений, управления, диагностики и контроля. |
| | Умеет | Применить физические явления в измерительной технике, применить физические явления и эффекты для получения измерительной и управляющей информации: механические, электрические, магнитные, оптические, ядерные; Использовать методы решения задач |

| | | |
|--|---------|--|
| | | информационного поиска, измерения физических величин различной природы; Провести анализ и синтез физических явлений и эффектов для создания средств измерений, управления, диагностики и контроля. |
| | Владеет | Методами решения задач информационного поиска, хранения, обработки и анализом информации из различных источников и баз данных. Методами представлять информацию в требуемом формате, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физические основы получения информации» применяются следующие методы активного обучения: диспут.

Аннотация

«Теория решения изобретательских задач»

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» разработана для студентов направления 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы». Дисциплина относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.О.28).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (36 часов). Контроль по дисциплине – зачет в 3 семестре.

Дисциплина логически связана с дисциплинами: «Математика», «Логика», «Физика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» является основой для всех профессиональных дисциплин.

Цель - повысить осознанное управление процессом мышления и интеллектуальный компонент креативности в любой сфере деятельности.

Задачи:

Знать:

- Объект исследования ТРИЗ – развитие технических систем.
- Предмет исследования – выявление объективных закономерностей изменения технических систем;
- Методологию, основанную на объективных закономерностях развития технических систем и предназначенной для поиска наиболее эффективных решений проблемных ситуаций;
- Методы исследования технических проблем – анализ процесса изменения продукта творческой, изобретательской деятельности;
- Методы исследования стиля мышления: анализ способов решения проблемных ситуаций

- Основные научно-технические проблемы и перспективы развития медицинской техники

- Типовые технологические процессы и оборудование;

- Основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;

- Физические и математические модели процессов, лежащих в основе принципов действия медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов.

Уметь применять:

- Методы и компьютерные системы проектирования и исследования продукции медицинского назначения;

- Методы выполнения технических расчетов, оценки эффективности исследования и разработок;

- Способы устранения физических противоречий;

- Приёмы устранения технических противоречий;

- Методы поиска творческих решений

Для успешного изучения дисциплины «Теория решения изобретательских задач» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня

- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности

- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | знает | <ul style="list-style-type: none"> - методы информационных технологий; - методы математического моделирования, методы статической обработки, используемые для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения; - основные законы, описывающие поведение колебательных систем различной природы |
| | умеет | <ul style="list-style-type: none"> - использовать компьютерную технику для решения инженерных задач; - применять и использовать методы математического моделирования и статической обработки для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения; - выявить сущность проблемы, составить модель колебательной системы и сформулировать условия ее применения |
| | владеет | <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных; - современными методами математического моделирования, методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения; - методами физико-математического аппарата для определения параметров и характеристик колебательной системы и волнового процесса |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория решения изобретательских задач» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: семинар, дискуссия.

Аннотация дисциплины «Основы гидроакустики»

Дисциплина «Основы гидроакустики» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы», входит в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.29).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), практические занятия (33 часа), самостоятельная работа студента (53 часа). Оценка результатов обучения: зачет 8 семестр.

Дисциплина «Основы гидроакустики» содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математический анализ», «Физика», «Колебания и волны», «Теория направленного излучения».

Цель дисциплины «Основы гидроакустики» - изучение фундаментальных закономерностей распространения звука и математические методы расчета звуковых полей в море.

Задачи дисциплины: формирование навыков конструирования гидроакустических систем, используемых на промысле и для безопасности мореплавания.

Для успешного изучения дисциплины «Основы гидроакустики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает | основные закономерности формирования направленного излучения и приема волн; методы расчета основных характеристик направленного излучения и приема антенн (характеристика направленности, коэффициент концентрации, коэффициент усиления, сопротивление излучения и др.); методы расчета антенн по заданной характеристике направленности; методы определения характеристик полей при рассеянии волн на различных объектах. |
| | Умеет | проводить измерения параметров антенных систем различного назначения; производить расчеты основных полевых характеристик антенн; оценивать параметры и характеристики гидросферы и атмосферы и использовать их при разработке и проектировании акустических систем; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| | Владеет | способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы гидроакустики» применяются следующие методы активного обучения: диспут.

Аннотация дисциплины

«Экономика»

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является обязательной частью Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.30)

Дисциплина «Экономика» реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Контроль по дисциплине - зачет.

Дисциплина «Экономика» методически и содержательно связана с дисциплинами «Философия», «Основы современных образовательных технологий».

Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; теория производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; макроэкономические показатели; макроэкономическое равновесие; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; международные экономические отношения.

Целью изучения дисциплины «Экономика» является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;

- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;

- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;

- формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;

- знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;

- изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

Для успешного освоения дисциплины «Экономика» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;

- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции: УК – 2, УК – 9, УК – 10, ОПК – 2.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| УК-2 Способен определять круг | Знает | - действующие правовые нормы, социальные, экологические, экономические, и другие нормы на всех этапах жизненного цикла технических объектов |

| | | |
|---|---------|---|
| задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | и процессов |
| | Умеет | определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК – 9 способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | Знает | основные экономические понятия, принципы, методы |
| | Умеет | самостоятельно принимать экономические решения |
| | Владеет | навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| УК – 10 способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | Знает | действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности |
| | Умеет | планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме |
| | Владеет | навыками профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
| ОПК-2 способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | Знает | - социальные, экологические, экономические, интеллектуально - правовые и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| | Умеет | - использовать знания в социальных, экономических, экологических, интеллектуально правовых и других ограничениях на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| | Владеет | - способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом социальных, экономических, экологических, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного

обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стади.

Аннотация дисциплины

«Психология»

Дисциплина «Психология» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и является обязательной частью Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.О.31)

Дисциплина «Психология» реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Контроль по дисциплине - зачет.

Дисциплина «Психология» методически и содержательно связана с дисциплинами «Философия», «Основы современных образовательных технологий».

Содержание дисциплины «Психология» охватывает следующий круг вопросов: Предмет, объект и методы психологии, место психологии в системе наук. Историю развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Мозг и психика. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Познательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Память. Эмоциональные и волевые процессы. Общение и речь. Психологию личности. Межличностные отношения. Психологию малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Целью изучения дисциплины «Психология» является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области психологии, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач, умения работать в коллективе, в команде,

способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о предмете, объекте психологии;
- формирование у студентов целостного понятия о психике, её функциях, уровнях психической активности, роли сознательного и бессознательного в регуляции поведения, сущности самосознания;
- изучить познавательные психические процессы: ощущения, восприятие, мышление, представление, воображение, внимание, память;
- изучить роль эмоционально-волевых процессов в регуляции поведения человека, основные подходы к определению личности в психологии;
- изучить основные свойства личности: направленность, темперамент, характер, способности, виды и функции речи, структуру общения;
- изучить виды групп, феномены групповой динамики, научить работать в команде.

Для успешного освоения дисциплины «Психология» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и | Знает | - историю развития основных направлений человеческой мысли; - социальные, экологические, экономические, интеллектуально - правовые и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов |

| | | |
|-----------------------------------|---------|--|
| реализовывать свою роль в команде | | и процессов. |
| | Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для анализа результатов своей практической деятельности и эффективности общения; - давать психологическую характеристику личности (ее темперамента, характера, способностей); - учитывать индивидуально-типологические и личностные особенности других людей в общении и деятельности; - интерпретировать собственное психическое состояние - владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования; - использовать знания в социальных, экономических, экологических, интеллектуально правовых и других ограничениях на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-категориальным аппаратом дисциплины; - простейшими приемами психической саморегуляции; - культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения, умением реализовывать свою роль в команде; - способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом социальных, экономических, экологических, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов. |

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Психология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стади.

Аннотация дисциплины

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» и по профилю «Акустические приборы и системы». относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока Дисциплины (модули) согласно учебному плану (Б1.В.01).

Дисциплина реализуется на 1, 2, 3 курсах во 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов (9 з.е.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72/72/72/72/40 часов). Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» логически связана с дисциплинами «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности».

Целью дисциплины: является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
- повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
- создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития

студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Знает | научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. |
| | Умеет | использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| | Владеет | средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Моделирование приборов и систем»

Дисциплина «Моделирование приборов и систем» предназначена для студентов направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль подготовки «Акустические приборы и системы», входит в число дисциплин выбора базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б1.В.02).

Дисциплина реализуется на 1-м и 2-м курсе во 2-м и 3-м семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, (252 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/18 часов), практические занятия (18/18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студентов (81 час), контроль (54/27час). В 3 семестре предусмотрена курсовая работа. Оценка результатов обучения: экзамен во 2 и 3 семестрах.

Для освоения дисциплины студент должен иметь знания в пределах курса «Информационные и компьютерные технологии в приборостроении», математики и физики, начертательной геометрии.

Цель: получение знаний в области технических, базовых и прикладных программных средств, информационных систем, языков программирования высокого уровня, необходимых при проектировании, в технических расчетах, при оформлении документации.

Задачи: приобретение студентами основных знаний об устройстве персонального компьютера, компьютерных программах общего назначения и специализированных компьютерных программах.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| ПК-2 | Знает | основные типы математических моделей, |

| | | |
|---|---------|--|
| <p>- готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов</p> | | используемых для различных аспектов и уровней приборов и систем, математическую постановку и методы автоматизированного решения задач функционального и конструкторского синтеза, анализа процессов различной физической природы в приборах и оптимизации конструкций |
| | Умеет | осуществлять математическую постановку типовых задач и выбирать эффективные методы и средства автоматизированного синтеза и анализа конструкций приборов, выполнять проектные процедуры с использованием современных программных комплексов автоматизированного проектирования |
| | Владеет | навыками применения современных средств и комплексов автоматизированного проектирования для моделирования различных характеристик приборов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- «Круглый стол»;
- Дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Акустические сигналы и методы их обработки»

Дисциплина «Акустические сигналы и методы их обработки» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.03).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36/33 часа), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18/33 часа), самостоятельная работа студентов (36/78 часов), контроль (36 час). Предусмотрена курсовая работа в 8 семестре. Оценка результатов обучения: экзамен в 8 и зачет в 7 семестрах.

Основными предшествующими дисциплинами являются «Математический анализ», «Физика», «Физические основы получения информации».

Дисциплина «Акустические сигналы и методы их обработки» изучает: методы оптимальной фильтрации акустических сигналов; обнаружение сигналов на фоне помех; критерии и характеристики обнаружения; структурные схемы обнаружителей; основы теории оценок параметров сигналов; пространственно-временная обработка сигналов.

Целью дисциплины «Акустические сигналы и методы их обработки» является: формирование у студентов общих представлений о современных методах обработки акустических сигналов и данных, используемых в гидроакустической и ультразвуковой аппаратуре, а также выработке первичных навыков обработки акустических сигналов.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление о современных методах и алгоритмах обработки акустических сигналов и данных, и их предельных возможностях.

2. Сформировать представление о специализированном математическом аппарате (спектральный анализ, корреляционный анализ, статистические методы, методы цифровой обработки), используемым для решения задач обработки сигналов.

3. Сформировать навыки использования среды программирования «МАТЛАБ» для решения задач цифровой обработки сигналов.

4. Сформировать навыки использования среды программирования «МАТЛАБ» для решения некоторых задач статистической обработки сигналов.

Для успешного изучения дисциплины «Акустические сигналы и методы их обработки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-2 готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Знает | предельные и реальные, достижимые на современных компьютерах возможности цифровой обработки сигналов. |
| | Умеет | оценивать влияние накапливающихся ошибок округления на результаты цифровой обработки сигналов. |
| | Владеет | методами учета и коррекции ошибок округления на результаты цифровой обработки сигналов. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Акустические сигналы и методы их обработки» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия, проблемный метод.

Курс ведется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. На лабораторных и практических занятиях используются компьютеры, на которых установлена среда программирования «МАТЛАБ», а также устройства для оцифровки и записи в файлы акустических сигналов.

Аннотация дисциплины

«Электроакустические преобразователи»

Дисциплина «Электроакустические преобразователи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.04).

Дисциплина реализуется в 5 семестре на 3 курсе.

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Электроакустические преобразователи» составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часа), лабораторные работы (18 часа), самостоятельная работа студента (99 часов), контроль (45 часов). Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Электроакустические преобразователи» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Прикладное программирование». Дисциплина является базовой при изучении таких специальных дисциплин, как «Конструирование и технология производства приборов и систем», «Шумо и виброзащита в приборостроении», «Проектная деятельность». «Электроакустические преобразователи» являются начальным звеном всякого акустического тракта и окончательным элементом трактов радиовещания, звуковой индикации. «Электроакустические преобразователи» используются для создания и детектирования акустических полей при проведении ультразвуковой дефектоскопии, в медицине, при измерении шумов и вибраций и т.д.

Цель дисциплины - изучение физических основ и принципов построения электроакустических преобразователей и аппаратуры, методов анализа и расчета параметров и характеристик преобразователей и аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- изучить общую теорию электроакустических преобразователей;
- изучить методики измерений и исследования параметров и характеристик электроакустических преобразователей;
- научить использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования параметров и характеристик электроакустических преобразователей.

Для успешного изучения дисциплины «Электроакустические преобразователи» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|---------------------------------------|---|
| ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике | Знает | Способы описания, основные характеристики и методы анализа электроакустических преобразователей |
| | Умеет | Применять теоретические знания и справочные данные для выбора средств измерительной техники |

| | | |
|--|---------|--|
| | Владеет | Навыками самостоятельного поиска информации, необходимой для анализа характеристик конкретных преобразователей |
|--|---------|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электроакустические преобразователи» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Теория направленного излучения»

Дисциплина «Теория направленного излучения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.05).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), лабораторные занятия (11 часов), практические занятия (22 часа), самостоятельная работа студента (89 часов), подготовка к экзамену (36 часов). Учебным планом предусмотрена курсовая работа в 8 семестре. Оценка результатов обучения: экзамен в 8 семестре.

Дисциплина «Теория направленного излучения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Содержание дисциплины базируется на изучении физики, прикладной математики и других дисциплин основной образовательной программы, предшествующих этой дисциплине. Знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения дисциплины, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

Целью дисциплины «Теория направленного излучения» является создание теоретического фундамента в области расчетов основных параметров излучения, приема и рассеяния волн, выработки практических навыков в моделировании антенных систем различного назначения, изучение методов и приемов конструирования приемоизлучающих трактов различных приборов, использующих волновые методы.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных закономерностей формирования направленного излучения и приёма волн;
- изучение методов расчета основных характеристик направленного излучения и приема антенн (характеристика направленности, коэффициент концентрации, коэффициент усиления, сопротивление излучения и др.);
- изучение методов расчёта антенн по заданной характеристике направленности;
- усвоение основной научно-технической терминологии, единиц измерения и определения физических величин, используемые в курсе;
- изучение методов определения характеристик полей при рассеянии волн на различных объектах.

Для успешного изучения дисциплины «Теория направленного излучения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|---------------------------------------|--|
| ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике | знает | - методы измерений диаграмм направленности; - устройство простейших антенн. |
| | умеет | - проводить измерения в водных бассейнах и в воздухе; - настраивать макеты антенн |
| | владеет | - способами обработки экспериментальных данных. Оценивать погрешности измерений; |

| | | |
|--|---------|--|
| | | - способами измерений энергетических оценок антенн (к.п.д., коэффициентов осевой концентрации и другими). |
| ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем | знает | -метрологическое обеспечение, основы стандартизации, систему стандартизации, состав, назначение и виды стандартов, основы сертификации, сертификацию систем качества |
| | умеет | -осуществить наладку, настройку, приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами, организовать рабочие места, их техническое оснащение, составить нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию приборов и оборудования, по программам испытаний. |
| | владеет | -методами наладки, настройки, опытной проверке приборов и систем |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория направленного излучения» методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация к дисциплине «Математический аппарат акустики»

Дисциплина «Математический аппарат акустики» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.06).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Математический аппарат акустики» составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часа), лабораторные работы (18 часа), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа студента (72 часа). Форма контроля по дисциплине – зачёт в 7 семестре.

Дисциплина «Математический аппарат акустики» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Прикладная математика», «Физика», «Физика в приборостроении», «Колебание и волны», «Основы гидроакустики», «Механика сплошных сред». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: акустическое поле в неограниченной среде; поглощение и дисперсия звуковых волн; распространение акустических волн в неоднородных и движущихся средах; элементы акустики твердого тела.

Цель дисциплины - ознакомить студентов с основными физическими явлениями, изучаемыми современной акустикой, с элементами используемого ею математического аппарата.

Задачи дисциплины:

- изучить основные уравнения и теоремы акустики жидкостей, газов и твердых тел;

- научить самостоятельно решать задачи, относящиеся к гидродинамике идеальной жидкости, линейной акустике, течениям в вязкой теплопроводящей среде, волноводному распространению акустических волн, распространению звуковых волн в плавно-неоднородных средах, акустике движущихся сред, а также к расчетам звуковых волн в изотропном твердом теле и поверхностных акустических волн.

Для успешного изучения дисциплины «Математический аппарат акустики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Знает | - математический аппарат моделирования процессов, систем и электронных объектов, в которых используются микропроцессоры и микроконтроллеры |
| | Умеет | собирать работоспособные программно-аппаратные устройства |
| | Владеет | практическими навыками программирования, монтажа и настройки программно-аппаратных устройств |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический аппарат акустики» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Шумо и виброзащита в приборостроении»

Дисциплина «Шумо и виброзащита в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.07).

Дисциплина реализуется в 7 семестре на 4 курсе.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта. Оценка результатов обучения: зачет в 7 семестре.

Дисциплина «Шумо и виброзащита в приборостроении» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Колебания и волны», «Прикладная математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Введение данной дисциплины в учебный план подготовки образовательной программы «Приборостроение» обусловлено потребностями региона в специалистах в области измерения и снижения уровней шумности судостроительного и судоремонтного производства, мониторинга шумового загрязнения окружающей среды, шумо и вибродиагностики.

Цель дисциплины: изучение основных источников шумов и вибрации приборов и механизмов и освоение комплекса мер по снижению уровней их шумности до допустимых.

Задачи дисциплины:

1. изучить классификацию и основные характеристики шумов и вибраций;
2. получить представление о нормировании шумов и вибраций, ознакомиться с основными ГОСТами и СНиП по данной тематике;
3. овладеть методами экспериментальных измерений шумов, вибраций, звукоизоляции и виброизоляции, звукопоглощения и вибропоглощения, а также научиться оформлять протоколы измерений;
4. научиться проводить расчеты акустических полей на территории, в производственных, жилых помещениях и помещениях специального назначения;
5. использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в области шумо и виброзащиты, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования параметров и характеристик акустических полей.

Для успешного изучения дисциплины «Шумо и виброзащита в приборостроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ПК-3 способностью к проведению измерений и | Знает | - способы проведения измерений, исследований и описания, основных характеристик и методов анализа акустических полей; |

| | | |
|--|---------|---|
| исследования различных объектов по заданной методике | Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания и справочные данные для выбора средств измерительной техники; - рассчитывать уровни шума и вибраций при заданных условиях |
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - умением правильно выбрать средства измерения для проведения измерений и исследования параметров и характеристик шумов и вибраций; - методиками расчета средств вибро и шумоизоляции и вибро и шумопоглощения |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Шумо и виброзащита в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения: выполнение цикла лабораторных работ и защита отчетов, анализ конкретных ситуаций, бинарная лекция, лекция - дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Проектирование специализированных микропроцессорных устройств»

Дисциплина «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.08).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств» составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (33 часа), лабораторные работы (44 часа), практические занятия (33 часа), самостоятельная работа студента (34 часа). Контроль (36 часов). Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Цифровая техника», «Прикладное программирование». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Дисциплина «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств» предназначена для изучения основ теории и техники микропроцессорных устройств. Микропроцессорные устройства повсеместно применяются во многих областях науки и техники, в том числе в акустических приборах и системах и с использованием современных сетевых технологий. Современный специалист в области акустических приборов и систем должен разбираться в микропроцессорной технике, знать ее сильные и слабые стороны.

Цель дисциплины: углубленное изучение основ современной микропроцессорной техники, и возможностей применения микропроцессорных устройств для улучшения характеристик современной акустической аппаратуры, использования сети Интернет, организации распределенных вычислений.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний в области специализированных микропроцессорных устройств;
- приобретение знаний в области средств разработки программ, программирования и отладки микропроцессорных устройств;
- приобретение знаний в области интерфейсов микропроцессорных устройств;
- приобретение знаний в области микропроцессорных систем сбора информации;
- приобретение знаний в области микропроцессорных систем обработки и отображения информации;
- приобретение знаний в области кодирования и защиты информации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Знает | устройство современных микропроцессоров и микроконтроллеров, элементы языков программирования C++, языка ассемблера, основы программирования и математического моделирования микропроцессорных устройств с использованием программных пакетов Visual C++, CoCoX, LabView. |
| | Умеет | работать с микропроцессорами и микроконтроллерами с использованием программных сред программирования и моделирования Visual C++, CoCoX, LabView. |
| | Владеет | навыками работы с программными средствами математического моделирования, программирования и автоматизированного проектирования. |
| ПК-5 готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов | Знает | элементы языков программирования C++, языка ассемблера, основы программирования и математического моделирования микропроцессорных устройств с использованием программных пакетов Visual C++, CoCoX, LabView. |
| | Умеет | использовать знание языков программирования, принципов моделирования для описания проводимых исследований разрабатываемых проектов |
| | Владеет | навыками программирования, работы с пакетами готовых программ, создания моделей исследуемых процессов в разрабатываемых проектах |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Основы проектирования приборов и систем»

Дисциплина «Основы проектирования приборов и систем» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.09).

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет 396 часов (12 зачетных единиц).

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (162 часов), подготовка к экзамену (90 часов). Учебным планом предусмотрена курсовая работа в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен в 5 и 6 семестре.

Дисциплина «Основы проектирования приборов и систем» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Физические основы получения информации», «Метрология, стандартизация и спецификация», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Изучение дисциплины «Основы проектирования приборов и систем» базируется на знании методов и средств измерений, физических принципах действия основных измерительных преобразователей, видов погрешностей средств измерений, принципов конструирования приборов и систем, владении приемами автоматизации расчетно-графических работ. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Содержание дисциплины включает изучение основных понятий проектирования приборов и систем, конструирования, понятий подхода к конструкции как системе, изучение принципов системного подхода: принцип эмерджентности, целостности иерархичности, множественности и его

проявления. Также включает изучение классификации, назначение, принципы построения, режимы работы, виды и алгоритмы проектных работ, особенности методов, задач и среды проектирования, содержание основных этапов проектирования приборов и систем. Порядок разработки математической модели прибора, расчет статистических и динамических характеристик, погрешностей и надежности прибора на стадии его проектирования, методики анализа, синтеза и оптимизации приборов с использованием компьютерных технологий.

Целью дисциплины является получение знаний по традиционным и нестандартным способам и средствам проектирования приборов и систем, основным принципам методологии проектирования приборов и систем, нормативной базе проектирования, принципам построения приборов и систем и организацию процесса проектирования, обеспечивающего высокий уровень технических и эксплуатационных характеристик приборов и систем.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение основных сведений о проектировании приборов и систем, изучение основных положений ТРИЗ;
- изучение основных видов и алгоритмов проектно-конструкторских работ, основ современной методологии и особенностей задач проектирования, методов проектирования;
- изучение принципов построения приборов и систем, приобретение знаний и навыков в проектировании вообще, а не только в пределах данной дисциплины; основ разработки математической модели прибора, как объекта проектирования;
- уметь применять методы проектирования, уметь применять ТРИЗ при решении конкретных задач;
- изучение основ и методик решения задач синтеза приборов и систем, основ расчета погрешности измерений на стадии проектирования приборов;

- изучение основы нормативной базы процесса проектирования приборов и систем, требований к проектной документации, стандартов, регламентирующих ход и результаты процесса проектирования;

- изучение основ предварительного технико-экономического обоснования проектов приборов и систем.

Для успешного изучения дисциплины «Основы проектирования приборов и систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-2 готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Знает | Методы математического моделирования процессов проектирования приборов и систем: Mathcad, MATLAB, AutoCad, Компас. |
| | Умеет | Использовать методы математического моделирования процессов проектирования приборов и систем, методы исследования процесса проектирования приборов и систем с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования Mathcad, MATLAB, AutoCad, и самостоятельно разработанных программных продуктов |
| | Владеет | Методами математического моделирования процессов проектирования приборов и систем, методами исследования процесса проектирования приборов и систем с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования Mathcad, MATLAB, AutoCad, и самостоятельно разработанных программных продуктов |

| | | |
|---|---------|---|
| ПК-9 готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | знает | Основы проектирования и конструирования типовых систем |
| | умеет | Использовать методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования |
| | владеет | Способностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектирования приборов и систем» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Цифровые устройства»

Дисциплина «Цифровые устройства» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.10).

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Цифровые устройства» составляет 72 часа (2 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студентов (18 часов). Форма контроля по дисциплине – зачет в 5 семестре.

Дисциплина «Цифровые устройства» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Измерительно-вычислительные комплексы», «Физические основы получения информации», «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем», «Прикладное программирование» и др. В свою очередь дисциплина «Аналоговые и цифровые устройства» является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств».

Целью изучения дисциплины «Цифровые устройства» является формирование у студентов общих представлений об цифровых устройствах и выработке первичных навыков программирования для этих устройств.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о принципах построения устройств различного назначения, в которых используются цифровые устройства;
- сформировать представление о принципах работы цифровых устройств;

- сформировать навыки программирования цифровых устройств на языке С и языке ассемблера;

- сформировать навыки решения задач с использованием цифровых устройств применительно к аппаратуре акустического назначения.

Для успешного изучения дисциплины «Цифровые устройства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественно - научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения | знает | - методы анализа, и расчетов, проведения измерений и исследований, тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники |
| | умеет | - провести анализ и расчеты для исследования поставленной задачи в области приборостроения; - провести анализ и расчеты по проектированию, конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования |
| | владеет | - способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях; - навыками работы с оценочными платами STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, навыками программирования микропроцессорных устройств на языке С, |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цифровые устройства» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Курс ведется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. На лабораторных занятиях используются оценочные платы STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, производства одного из ведущих мировых производителей микропроцессоров и микроконтроллеров – ST Microelectronics.

Аннотация дисциплины «Компьютерное моделирование в приборостроении»

Дисциплина «Компьютерное моделирование в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы» и включена в состав дисциплин по выбору вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.11).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерное моделирование в приборостроении» составляет 144 часов (4 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (45 часов), контроль (27 часов). Оценка результатов обучения: экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Компьютерное моделирование в приборостроении» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Информатика в приборостроении», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физические основы получения информации», «Электроника и микропроцессорная техника», «Технология программирования». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Целью дисциплины является подготовка студентов в области исследования компьютерного моделирования в приборостроении.

Задачи дисциплины:

1. Дать студенту знания об основах математического моделирования.
2. Дать студенту умения применять методы математического моделирования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.
3. Обучить студента основным приемам работы с прикладными программными средствами на ЭВМ.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерное моделирование в приборостроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики, способность привлекать для решения различных технических задач соответствующий физико-математический аппарат;

- способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Знает | математический аппарат моделирования процессов, систем и электронных объектов, в которых используются микропроцессоры и микроконтроллеры |
| | Умеет | собирать работоспособные программно-аппаратные устройства |
| | Владеет | практическими навыками программирования, монтажа и настройки программно-аппаратных устройств |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Микропроцессорные системы в приборостроении»

Дисциплина «Микропроцессорные системы в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», входит в вариативную часть дисциплин Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.12).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Общая трудоемкость освоения дисциплины «Микропроцессорные системы в приборостроении» составляет 144 часа (4 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (45 часов), контроль (27 часов). Форма контроля по дисциплине – экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Микропроцессорные системы в приборостроении» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Измерительно-вычислительные комплексы», «Физические основы получения информации», «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем», «Прикладное программирование» и др. В свою очередь дисциплина «Микропроцессорные устройства» является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств».

Целью изучения дисциплины «Микропроцессорные системы в приборостроении» является формирование у студентов общих представлений о микропроцессорной технике и выработке первичных навыков программирования и использования микропроцессоров и микроконтроллеров.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о принципах построения устройств различного назначения, в которых используются микропроцессоры и микроконтроллеры;

- сформировать представление о принципах работы микропроцессоров и микроконтроллеров применительно к аппаратуре различного назначения;

- сформировать навыки программирования микропроцессоров и микроконтроллеров на языке С и языке ассемблера;

- сформировать навыки решения задач с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров применительно к аппаратуре акустического назначения.

Для успешного изучения дисциплины «Микропроцессорные системы в приборостроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественно - научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-1 способностью к анализу, поставленной задачи исследования в области приборостроения | знает | методы анализа, и расчетов, проведения измерений и исследований, тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в области приборостроения |
| | умеет | Провести проектирование, конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования, провести анализ, расчеты. |
| | владеет | навыками работы с оценочными платами STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и |

| | | |
|--|--|--|
| | | сенсорным ЖК экраном, навыками программирования микропроцессорных устройств на языке С, способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях |
|--|--|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микропроцессорные системы в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Курс ведется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. На лабораторных занятиях используются оценочные платы STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, производства одного из ведущих мировых производителей микропроцессоров и микроконтроллеров – ST Microelectronics.

Аннотация дисциплины «Проектная деятельность»

Дисциплина «Проектная деятельность» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» по профилю «Акустические приборы и системы» и входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.13).

Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4, 5 и 6 семестрах. Дисциплина «Проектная деятельность» состоит из двух частей: «Основы проектной деятельности», реализуемой на 2 курсе в 4 семестре в объеме 2 з.е. (72 часов) и «Проект», в объеме 4 з.е. (144 часов), реализуемой в 5 и 6 семестрах на 3 курсе.

Общая трудоемкость дисциплины «Проектная деятельность» составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекции (36/0/0) практические занятия по семестрам (0/36/36 часов), самостоятельная работа студента по семестрам (36/36/36 часа). Учебным планом в 5 и 6 семестрах предусматривается выполнение курсовых проектов. Форма контроля по дисциплине – зачёт в 4 и 5 семестрах и зачет с оценкой в 6 семестре.

Дисциплина «Основы проектной деятельности» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия», «Компьютерная графика». «Измерения в приборостроении», «Информационные технологии». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Основы проектной деятельности», «Основы проектирования приборов и систем».

Изучение дисциплины «Проектная деятельность» базируется на знании методов и средств измерений, физических принципах действия основных измерительных преобразователей, видов погрешностей средств измерений,

принципов конструирования приборов и систем, владении приемами автоматизации расчетно-графических работ.

Содержание дисциплины включает изучение основных понятий проектирования приборов и систем, назначение, принципы построения, режимы работы, виды и алгоритмы проектных работ, особенности методов, задач и среды проектирования, содержание основных этапов проектирования приборов и систем.

Целью дисциплины является получение знаний по традиционным и нестандартным способам и средствам проектирования приборов и систем, основным принципам методологии проектирования приборов и систем, нормативной базе проектирования, принципам построения приборов и систем и организацию процесса проектирования, обеспечивающего высокий уровень технических и эксплуатационных характеристик приборов и систем.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение основных сведений о проектировании приборов и систем;
- изучение основных видов и алгоритмов проектно-конструкторских работ, основ современной методологии и особенностей задач проектирования, методов проектирования;
- изучение принципов построения приборов и систем, приобретение знаний и навыков в проектировании вообще, а не только в пределах данной дисциплины; основ разработки математической модели прибора, как объекта проектирования;
- уметь применять методы проектирования;
- изучение основ и методик решения задач синтеза приборов и систем, изучение основы нормативной базы процесса проектирования приборов и систем.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Знает | историю развития основных направлений человеческой мысли. |
| | Умеет | владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования. |
| | Владеет | культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения. |
| УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Знает | Как выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| | Умеет | управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| | Владеет | способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования |
| ПК-1 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия | Знает | социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества |
| | Умеет | грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации |
| | Владеет | навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий |
| ПК-4 | знает | основы наладки, настройки, юстировки и основы |

| | | |
|--|---------|---|
| способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем | | опытной проверки приборов и систем. |
| | Умеет | провести наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем |
| | Владеет | способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем |
| ПК-5 готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов | Знает | методы проведения научных исследований; порядок и сущность формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования, позволяющие проявлять инициативу и принимать ответственные решения |
| | Умеет | проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности, выявлять научные проблемы в методологических исследованиях технических наук, проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности |
| | Владеет | инструментами и методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования научной эффективности; навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза, способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности |
| ПК-8 готовность к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники | Знает | метрологическое обеспечение, основы стандартизации, систему стандартизации, состав, назначение и виды стандартов, основы сертификации, сертификацию систем качества |
| | Умеет | осуществить наладку, настройку, приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами, организовать рабочие места, их техническое оснащение, составить нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию приборов и оборудования, по программам испытаний. |
| | Владеет | методами наладки, настройки, опытной проверке приборов и систем, готовностью к участию в монтаже, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники |
| ПК-9 готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | Знает | Основы проектирования и конструирования типовых систем |
| | Умеет | Использовать методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования |
| | Владеет | Способностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектная деятельность» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Основы проектной деятельности»

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектной деятельности» разработана для студентов 2 курса направления 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы»

Дисциплина «Основы проектной деятельности» входит в число дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана направления Приборостроение. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Основы проектной деятельности» составляет 2 з.е. (72 час.).

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 1 з.е. (36 часов), самостоятельная работа студента 1 з.е. (36 часов). Учебным планом предусмотрен зачет в 4 семестре.

Содержание дисциплины включает изучение процесса конструирования приборов и систем, понятия конструкторской и технологической документации, её видов, исходных данных конструирования и производственного процесса РЭС, основные понятия технологии производства, виды технологических процессов.

Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина «Проектная деятельность» является одним из заключительных этапов подготовки бакалавров направления Приборостроение и носит интегрирующий характер. При изучении дисциплины используются результаты подготовки студентов почти по всем специальным дисциплинам учебного плана направления 12.03.01.

Целью является изучение принципов процесса конструирования и технологии производства приборов и систем и их влияния на эффективность радиоэлектронных устройств и систем, изучение методики конструирования

ЭС и обеспечения высокого уровня технических и эксплуатационных характеристик, технологичности, миниатюризации, а также изучение основных методов изготовления РЭС, особенности производства электронной аппаратуры, знакомство с автоматизированными методами управления технологическими процессами.

Задачами дисциплины являются:

- знание конструкторской документации;
- знание методов разработки оптимальных и прогрессивных конструкций ПИС;
- умение реализовывать методы компоновки, размещения и трассировки;
- знание основных факторов, влияющих на надежность ПИС;
- умение производить расчеты электромагнитной и тепловой совместимости;
- знание вопросов надежности технологических процессов, методов испытаний, уметь производить расчеты надежности ПИС;
- знание технологической документации;
- приобретение знаний и навыков в области производства ПИС;
- знание основных достижений теории и практики в области производства РЭА;
- умение работать с технологической документацией;
- умения разрабатывать несложные технологические процессы.

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студент должен обладать способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых конструкций и технической документации стандартам,

техническим условиям и другим нормативным документам; готовностью внедрять результаты разработок; способность выполнять работы по технологической подготовке производства; способностью разрабатывать документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии; способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей; готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:
ОПК-7, ПК-2

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Знает | основные социальные, правовые, психологические положения общества. |
| | Умеет | использовать знания основных социальных и правовых положений общества для осуществления социального взаимодействия и реализовывать свою роль в команде |
| | Владеет | способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения | Знает | современные программные средства для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения |
| | Умеет | использовать современные программные средства для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения |

| | | |
|--|---------|--|
| | Владеет | способностью использовать современные программные средства для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения |
| ПК-5 готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов | Знает | математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования. |
| | Умеет | использовать математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов |
| | Владеет | способностью к математическому моделированию процессов конструирования, расчетов тепловых процессов, технологических процессов сборки и монтажа приборов и систем и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов для описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектная деятельность» применяются следующие методы активного обучения: выполнение цикла лабораторных работ, защита отчетов, подготовка и проведение докладов и презентаций, анализ конкретных ситуаций, бинарная лекция.

Аннотация дисциплины

«Проект»

Рабочая программа учебной дисциплины «Проект» разработана для студентов 3 курса направления 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы». Дисциплина «Проект» входит в число дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана направления Приборостроение. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины «Проект» составляет 5 з.е. (144 час.).

Учебным планом предусмотрены практические занятия 2 з.е. (36/36 часов), самостоятельная работа студента 2 з.е. (72 часов). Учебным планом предусмотрены курсовые работы в 5 и 6 семестрах. Контроль по дисциплине - зачет в 5 семестре и зачет с оценкой в 6 семестре.

Содержание дисциплины включает изучение процесса проектирования и конструирования приборов и систем, понятия конструкторской и технологической документации, её видов, исходных данных проектирования и конструирования, и производственного процесса РЭС, основные понятия технологии производства, виды технологических процессов.

Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина «Проект» является одним из заключительных этапов подготовки бакалавров направления Приборостроение и носит интегрирующий характер. При изучении дисциплины используются результаты подготовки студентов почти по всем специальным дисциплинам учебного плана направления 12.03.01.

Целью является изучение принципов процесса проектирования, конструирования и технологии производства приборов и систем и их влияния на эффективность радиоэлектронных устройств и систем, изучение методики конструирования ЭС и обеспечения высокого уровня технических и

эксплуатационных характеристик, технологичности, миниатюризации, а также изучение основных методов изготовления РЭС, особенности производства электронной аппаратуры, знакомство с автоматизированными методами управления технологическими процессами.

Задачами дисциплины являются:

- знание конструкторской документации;
- знание методов разработки оптимальных и прогрессивных конструкций ПИС;
- умение реализовывать методы компоновки, размещения и трассировки;
- знание основных факторов, влияющих на надежность ПИС;
- умение производить расчеты электромагнитной и тепловой совместимости;
- знание вопросов надежности технологических процессов, методов испытаний, уметь производить расчеты надежности ПИС;
- знание технологической документации;
- приобретение знаний и навыков в области производства ПИС;
- знание основных достижений теории и практики в области производства РЭА;
- умение работать с технологической документацией;
- умения разрабатывать несложные технологические процессы.

В результате изучения дисциплины «Проект» студент должен обладать способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых конструкций и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; готовностью внедрять результаты разработок; способность выполнять работы по технологической подготовке производства; способностью разрабатывать документацию и

участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии; способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей; готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.

Для успешного изучения дисциплины «Проект» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: УК-6, ПК-4, ПК-8, ПК-9.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Знает | современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации |
| | Умеет | использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации |
| | Владеет | способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации |
| ПК-4 способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем | Знает | необходимые нормативные акты для проведения наладки, настройки, юстировки, и опытной проверки приборов и систем |
| | Умеет | провести наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем |
| | Владеет | Способностью наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем. |
| ПК-8 способностью к участию в монтаже, наладке | Знает | необходимые нормативные документы и обладает способностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных |

| | | |
|--|---------|--|
| настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники | | образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники |
| | Умеет | провести монтаж, наладку, настройку, юстировку, испытания, сдачу в эксплуатацию опытных образцов, сервисное обслуживание и ремонт техники |
| | Владеет | способностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники |
| ПК-9 способностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | Знает | математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования. |
| | Умеет | использовать математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования. |
| | Владеет | способностью к математическому моделированию процессов конструирования, расчетов тепловых процессов, технологических процессов сборки и монтажа приборов и систем и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проект» применяются следующие методы активного обучения: выполнение цикла практических работ, выполнение курсовых работ, защита отчетов, подготовка и проведение докладов и презентаций, анализ конкретных ситуаций.

Аннотация дисциплины «Микропроцессорные устройства»

Дисциплина «Микропроцессорные устройства» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Общая трудоемкость освоения дисциплины «Микропроцессорные устройства» составляет 216 часа (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (72 часов), контроль (36 часов). Форма контроля по дисциплине – экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Микропроцессорные устройства» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Измерительно-вычислительные комплексы», «Физические основы получения информации», «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем», «Прикладное программирование» и др. В свою очередь дисциплина «Микропроцессорные устройства» является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств».

Целью изучения дисциплины «Микропроцессорные устройства» является формирование у студентов общих представлений о микропроцессорной технике и выработке первичных навыков программирования и использования микропроцессоров и микроконтроллеров.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о принципах построения устройств различного назначения, в которых используются микропроцессоры и микроконтроллеры;

- сформировать представление о принципах работы микропроцессоров и микроконтроллеров применительно к аппаратуре различного назначения;

- сформировать навыки программирования микропроцессоров и микроконтроллеров на языке С и языке ассемблера;

- сформировать навыки решения задач с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров применительно к аппаратуре акустического назначения.

Для успешного изучения дисциплины «Микропроцессорные устройства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественно - научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-6 способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и | Знает | методы анализа, и расчетов, проведения измерений и исследований, тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники |
| | Умеет | Провести проектирование, конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования, провести анализ, расчеты. |
| | Владеет | навыками работы с оценочными платами |

| | | |
|---|---------|---|
| элементном уровнях | | STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, навыками программирования микропроцессорных устройств на языке C, способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях |
| ПК-9 готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | Знает | как проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |
| | Умеет | проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |
| | Владеет | практическими навыками настройки и регулировки микропроцессорных устройств акустического назначения, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микропроцессорные устройства» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Курс ведется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. На лабораторных занятиях используются оценочные платы STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, производства одного из ведущих мировых производителей микропроцессоров и микроконтроллеров – ST Microelectronics.

Аннотация дисциплины «Аналоговые устройства»

Дисциплина «Аналоговые устройства» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.01.02).

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Аналоговые устройства» составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа), контроль (36 часов). Форма контроля по дисциплине – экзамен в 6 семестре.

Дисциплина «Аналоговые устройства» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математический анализ», «Физика», «Измерительно-вычислительные комплексы», «Физические основы получения информации», «Электронно-программное обеспечение гидроакустических систем», «Прикладное программирование» и др. В свою очередь дисциплина «Аналоговые устройства» является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование специализированных микропроцессорных устройств».

Целью изучения дисциплины «Аналоговые устройства» является формирование у студентов общих представлений об аналоговых устройствах и выработке первичных навыков программирования для этих устройств.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о принципах построения устройств различного назначения, в которых используются аналоговые устройства;
- сформировать представление о принципах работы аналоговых устройств;

- сформировать навыки программирования аналоговых устройств на языке С и языке ассемблера;

- сформировать навыки решения задач с использованием аналоговых устройств применительно к аппаратуре акустического назначения.

Для успешного изучения дисциплины «Аналоговые устройства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественно - научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-6 готовностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях | Знает | методы анализа, и расчетов, проведения измерений и исследований, тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники |
| | Умеет | Провести проектирование, конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования, провести анализ, расчеты. |
| | Владеет | навыками работы с оценочными платами STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, навыками программирования микропроцессорных устройств на языке С, способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях |

| | | |
|---|---------|--|
| ПК-9 готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | Знает | как проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |
| | Умеет | проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |
| | Владеет | практическими навыками настройки и регулировки микропроцессорных устройств акустического назначения, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аналоговые устройства» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Курс ведется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. На лабораторных занятиях используются оценочные платы STM32 F4 Discovery с микроконтроллером STM32F429 и сенсорным ЖК экраном, производства одного из ведущих мировых производителей микропроцессоров и микроконтроллеров – ST Microelectronics.

Аннотация дисциплины

«Конструирование и производство приборов и систем»

Дисциплина «Конструирование и производство приборов и систем» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является дисциплиной по выбору и входит в блок дисциплин по выбору учебного плана (Б1.В.ДВ.02.01).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (81 часов), контроль (27 часов). Учебным планом предусмотрена курсовая работа. Форма контроля по дисциплине – экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Конструирование и производство приборов и систем» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Прикладная математика», «Векторный анализ», «Физика», «Начертательная геометрия», «Информатика в приборостроении», «Прикладное программирование в приборостроении» и другие. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Содержание дисциплины включает изучение процесса конструирования приборов и систем, понятия конструкторской и технологической документации, её видов, исходных данных конструирования и производственного процесса РЭС, основные понятия технологии производства, виды технологических процессов.

Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина «Конструирование и производство приборов и систем» является одним из заключительных этапов подготовки бакалавров направления «Приборостроение» и носит интегрирующий характер. При

изучении дисциплины используются результаты подготовки студентов почти по всем специальным дисциплинам учебного плана.

Целью дисциплины является изучение принципов процесса конструирования и производства приборов и систем и их влияния на эффективность радиоэлектронных устройств и систем с использованием программных средств и готовых пакетов, изучение основных методов изготовления РЭС, особенностей производства электронной аппаратуры, знакомство с автоматизированными методами управления технологическими процессами.

Задачами дисциплины являются:

- знать методы разработки оптимальных и прогрессивных конструкций ПиС с использованием пакетов программ;
- уметь реализовывать методы разработки оптимальных и прогрессивных конструкций ПиС и использовать программное обеспечение;
- приобретение знаний и навыков в области производства ПиС;
- знание технологической документации;
- знание основных достижений теории и практики в области производства РЭА;
- знание вопросов надежности технологических процессов; методов испытаний;
- умение работать с технологической документацией и использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;
- умения разрабатывать несложные технологические процессы.

Для успешного изучения дисциплины «Конструирование и производство приборов и систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-7 способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов | Знает | Методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации производства антенн |
| | Умеет | использовать методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов |
| | Владеет | способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов |
| ПК-9 готовностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного | Знает | математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования. |
| | Умеет | использовать математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты |

| | | |
|----------------|---------|---|
| проектирования | | автоматизированного проектирования. |
| | Владеет | готовностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Конструирование и производство приборов и систем» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Конструирование и технология производства антенн»

Дисциплина «Конструирование и технология производства антенн» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.02.02).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (81 часов), контроль (27 часов). Учебным планом предусмотрена курсовая работа. Форма контроля по дисциплине – экзамен в 7 семестре.

Дисциплина «Конструирование и технология производства антенн» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Прикладная математика», «Векторный анализ», «Физика», «Начертательная геометрия», «Информатика в приборостроении», «Прикладное программирование в приборостроении» и другие. В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Содержание дисциплины включает изучение процесса конструирования антенн, понятия конструкторской и технологической документации, её видов, исходных данных конструирования и производственного процесса антенн, основные понятия технологии производства, виды технологических процессов.

Дисциплина «Конструирование и технология производства антенн» является одним из заключительных этапов подготовки бакалавров направления Приборостроение и носит интегрирующий характер.

Целью дисциплины является изучение принципов процесса конструирования и технологии производства антенн и их влияние на

эффективность радиоэлектронных устройств и систем, изучение основных методов изготовления антенн, особенности производства антенн, знакомство с автоматизированными методами управления технологическими процессами.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов разработки оптимальных и прогрессивных конструкций антенн;
- умений реализации методов разработки оптимальных и прогрессивных конструкций антенн;
- приобретение знаний и навыков в области производства антенн;
- формирование знаний технологических процессов производства печатных плат; технологической документации; основных достижений теории и практики в области производства антенн;
- изучение вопросов надежности технологических процессов; методов испытаний антенн;
- формирование умений работать с технологической документацией; умения разрабатывать несложные технологические процессы.

В результате изучения дисциплины «Конструирование и технология производства антенн» студент должен обладать способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых конструкций и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; готовностью внедрять результаты разработок; способностью выполнять работы по технологической подготовке производства; способностью разрабатывать документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии; способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей; готовностью

участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.

Для успешного изучения дисциплины «Конструирование и технология производства антенн» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-7 способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов | Знает | Методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации производства антенн |
| | Умеет | использовать методы оценки технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов |
| | Владеет | способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке |

| | | |
|--|---------|---|
| | | типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов |
| ПК-9 готовностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | Знает | математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования. |
| | Умеет | использовать математические методы моделирования процессов конструирования, расчетов тепловых режимов и технологических процессов изготовления печатных плат, приборов и систем. Стандартные пакеты автоматизированного проектирования. |
| | Владеет | готовностью проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Конструирование и технология производства антенн» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Измерительные системы и комплексы медицинского назначения»

Дисциплина «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.03.01).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (45 часов), подготовка к экзамену (27 часов). Форма контроля - экзамен.

Дисциплина «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», также дисциплина связана с предшествующими дисциплинами «Прикладное программирование», «Компьютерные технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электроника и микропроцессорная техника». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Целью освоения дисциплины «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения» является: подготовка бакалавров, владеющих программным обеспечением и информационно-измерительными технологиями, способных создавать и эксплуатировать измерительно-вычислительные системы и комплексы медицинского назначения, предназначенные для получения, регистрации и обработки информации об биологических объектах.

Задачи дисциплины:

- использовать системы стандартизации и сертификации, осознавать значения метрологии в развитии техники и технологий;
- применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики;
- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером, как средством управления информацией;
- осуществлять технический контроль производства приборов, включая внедрение систем менеджмента качества;
- знать принципы построения информационных систем, организацию шин приборных интерфейсов, назначение сигналов, алгоритмы управления потоками информации, общую последовательность программирования устройств с приборными интерфейсами;
- разрабатывать программы-драйверы на уровне машинных языков и программы оболочки для управления информационными системами общего назначения; составлять программы управления измерительными приборами в системах с приборными интерфейсами.

Для успешного изучения дисциплины «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения | Знает | - методы анализа поставленной задачи, современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации; - системы стандартизации и сертификации, принципы метрологии в развитии техники и технологий; современные программные средства для разработки и проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике |
| | Умеет | - применять методы анализа информации по поставленной задаче; - проводить измерения и исследования различных объектов по заданной методике. |
| | Владеет | - основными методами, способами и средствами получения, анализа, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; - способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Измерительные системы и комплексы медицинского назначения» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Измерительные информационные системы мониторинга»

Дисциплина «Измерительные информационные системы мониторинга» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.03.02).

Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (45 часов), подготовка к экзамену (27 часов), Форма контроля - экзамен.

Дисциплина «Измерительные информационные системы мониторинга» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», также дисциплина связана с предшествующими дисциплинами «Прикладное программирование», «Компьютерные технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электроника и микропроцессорная техника». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

Цель дисциплины «Измерительные информационные системы мониторинга» является: подготовка бакалавров, владеющих программным обеспечением и информационно-измерительными технологиями. способных создавать и эксплуатировать измерительно-вычислительные системы и комплексы для мониторинга, предназначенные для получения, регистрации и обработки информации о биологических объектах.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины студенты должны:

- знать принципы построения информационных систем, организацию шин приборных интерфейсов, назначение сигналов, алгоритмы управления потоками информации, общую последовательность программирования устройств с приборными интерфейсами;

- разрабатывать программы-драйверы на уровне машинных языков и программы оболочки для управления информационными системами общего назначения; составлять программы управления измерительными приборами в системах с приборными интерфейсами;

- применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики;

- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером, как средством управления информацией;

- осуществлять технический контроль производства приборов, включая внедрение систем менеджмента качества;

- использовать системы стандартизации и сертификации, осознавать значения метрологии в развитии техники и технологий.

Дисциплина содержит следующие модули: структура и функциональная организация измерительных систем и комплексов; математическое описание и алгоритмы работы приборных интерфейсов; принципы работы, алгоритмы и программное обеспечение измерительных систем и комплексов; перспективы развития измерительных систем и комплексов.

Для успешного изучения дисциплины «Измерительные информационные системы мониторинга» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения | Знает | - методы анализа поставленной задачи, современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации; - системы стандартизации и сертификации, принципы метрологии в развитии техники и технологий; современные программные средства для разработки и проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике. |
| | Умеет | - применять методы анализа информации по поставленной задаче; - проводить измерения и исследования различных объектов по заданной методике |
| | Владеет | - основными методами, способами и средствами получения, анализа, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; - способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Измерительные информационные системы мониторинга» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины

«Общая акустика»

Дисциплина «Общая акустика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является обязательной дисциплиной и входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (Зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (27 часов). Контроль для подготовки к экзамену – 27 часов. Форма контроля по дисциплине – экзамен в 3 семестре.

Дисциплина «Общая акустика» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин. После изучения дисциплины студент должен знать: методы решения волновых уравнений для идеальных и реальных граничных условий; уметь: применять математические модели для изучения практических задач гидроакустики, дефектоскопии и других специальных методов.

Целью дисциплины является изучение волновых процессов, применяемых в гидроакустике, ультразвуковой технике, дефектоскопии.

Задачами освоения данной дисциплины являются:

1. решение граничных задач для систем с распространенными параметрами: мембран, сферических и цилиндрических излучателей, рассеивателей в идеальных жидких волноводах и волноводе;
2. проведение расчетов по полученным математическим моделям;
3. применение математических моделей для изучения практических задач гидроакустики, дефектоскопии и других специальных методов.

Для успешного изучения дисциплины «Общая акустика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике | Знает | Основные характеристики среды, влияющие на чувствительность приборов, используемых при акустических измерениях. |
| | Умеет | Использовать современные технические средства, используемые в акустических измерениях. |
| | Владеет | Методами физико-математического аппарата для определения характеристик на основе данных измерений. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая акустика» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Акустические измерения»

Дисциплина «Акустические измерения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является обязательной дисциплиной и входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (27 часов). Контроль для подготовки к экзамену – 27 часов. Форма контроля по дисциплине – экзамен в 3 семестре.

Дисциплина «Акустические измерения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика» (дифференциальное и интегральное исчисления, элементы теории поля, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, статистика, векторный анализ), «Физика» (электричество и магнетизм, физика колебаний и волн), «Информатика в приборостроении», «Электроакустические преобразователи» (принцип действия пьезоэлектрических преобразователей, их характеристики). В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Колебания и волны».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: акустические измерения в лабораторных условиях и свободном поле, методы градуировки гидрофонов, практическое применение измерительного оборудования.

После изучения данной дисциплины студенты должны знать основные принципы проведения акустических измерений, методы градуировки гидрофонов, их преимущества и недостатки, область применения; владеть

навыками практического применения современной измерительной аппаратуры; уметь применять математические методы, физические законы для решения практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин.

Цель дисциплины: формирование знаний о методах акустических измерений, навыков использования современных средств измерений.

Задачи дисциплины:

4. изучение принципов проведения акустических измерений;
5. овладение методами градуировки гидрофонов;
6. умение проводить акустические измерения в лабораторных и полевых условиях;
7. умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Акустические измерения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|--------------------------------|--------------------------------|
|--------------------------------|--------------------------------|

| | | |
|---|---------|---|
| ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике | Знает | Основные характеристики среды, влияющие на чувствительность приборов, используемых при акустических измерениях. |
| | Умеет | Использовать современные технические средства, используемые в акустических измерениях. |
| | Владеет | Методами физикоматематического аппарата для определения характеристик на основе данных измерений. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Акустические измерения» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины «Физика в приборостроении»

Дисциплина «Физика в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.05.01).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Физика в приборостроении» составляет 144 часов (4 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (63 часа), контроль (27 часов). Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Физика в приборостроении» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Информатика в приборостроении». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Колебания и волны». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: механические и электромагнитные колебания, распространение упругих и электромагнитных волн, изучение с единых позиций колебательных процессов, встречающихся в разнообразных физических явлениях и технических устройствах.

После изучения данной дисциплины студенты должны знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма; владеть навыками практического применения законов физики; уметь применять математические методы, физические законы для решения практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин.

Цель дисциплины: сформировать представления о единой природе колебательных процессов, встречающихся в разнообразных физических, биологических явлениях и технических устройствах.

Задачи дисциплины:

8. изучение колебательных систем различной природы;
9. овладение методами анализа колебательных систем различной природы; умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования колебательных систем.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения | Знает | - основные положения, законы и методы естественных наук и математики в области описания колебательных систем; - основные законы, описывающие поведение колебательных систем различной природы |
| | Умеет | - применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики при анализе колебательных систем различной природы; - выявить сущность проблемы, составить модель колебательной системы и сформулировать условия ее |

| | | |
|--|---------|--|
| | | применения. |
| | Владеет | - методами анализа колебательных систем различной природы; - методами физико-математического аппарата для определения параметров и характеристик колебательной системы и волнового процесса |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины
«Биофизические основы живых систем»

Дисциплина «Биофизические основы живых систем» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.05.02).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Биофизические основы живых систем» 144 часов (4 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (63 часа), контроль (27 часов). Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Биофизические основы живых систем» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Информатика в приборостроении». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Колебания и волны». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: механические и электромагнитные колебания, распространение упругих и электромагнитных волн, изучение с единых позиций колебательных процессов, встречающихся в разнообразных физических явлениях и технических устройствах.

После изучения данной дисциплины студенты должны знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма; владеть навыками практического применения законов физики; уметь применять математические методы, физические законы для решения практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин.

Цель дисциплины: сформировать представления о единой природе колебательных процессов, встречающихся в разнообразных физических, биологических явлениях и технических устройствах.

Задачи дисциплины:

10. изучение колебательных систем различной природы;
11. овладение методами анализа колебательных систем различной природы; умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования колебательных систем;
12. применять законы и методы колебательных систем при исследовании биофизических основ живых систем.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ПК-1 способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения | Знает | Основные законы, описывающие поведение колебательных систем различной природы для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения и биофизических основ живых систем |
| | Умеет | Выявить сущность проблемы, составить модель |

| | | |
|--|---------|---|
| | | колебательной системы и сформулировать условия ее применения для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения и биофизических основ живых систем |
| | Владеет | Методами физико-математического аппарата для определения параметров и характеристик колебательной системы и волнового процесса и способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения и биофизических основ живых систем |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биофизические основы живых систем» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

Аннотация дисциплины
«Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры»

Рабочая программа учебной дисциплины «Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы», входит в число дисциплин по выбору. Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.06.01).

Дисциплина «Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры» реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры» составляет 2 зачётных единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (18 часов). Оценка результатов обучения: зачет в 7 семестре.

Содержание дисциплины включает в себя основы метрологии, как науки об измерениях, методах и средствах обеспечения единства измерения и достоверности их результатов; основы стандартизации и сертификации, обоснование их роли в повышении качества продукции, в определении оптимального уровня унификации и стандартизации, правилами и порядок проведения сертификации вообще и в области приборостроения в частности, а также проведение ремонта, поверки и технического обслуживания различных видов приборов.

Дисциплина «Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математический анализ», «Физика», «Акустические измерения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Основы проектирования приборов и систем», «Конструирование и технология

производства приборов и систем» других дисциплин профильной направленности.

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами метрологии, как науки об измерениях, методах и средствах обеспечения единства измерения и достоверности их результатов.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомить с основами стандартизации и сертификации, их роли в повышении качества продукции, в определении оптимального уровня унификации и стандартизации, с правилами и порядком проведения сертификации;

- научить использовать схемы стандартизации и сертификации, понимать значение метрологии в развитии техники и технологий;

- научить проводить экспериментальные исследования по анализу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении;

- научить обеспечивать метрологическое сопровождение технологических процессов производства приборов и их элементов, использовать типовые методы контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов;

- научить разрабатывать типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта приборов с использованием существующих методик;

- научить составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

- научить выполнять наладку, настройку и опытную проверку отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях и на объектах приборостроительного профиля;

- научить планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, расчет

производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам;

- научить осуществлять технический контроль производства приборов, включая внедрение систем менеджмента качества;

- научить контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Выпускник должен иметь знания о метрологических характеристиках и владеть навыками инструментальных измерений, используемых в области приборостроительных технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-8 готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники | Знает | метрологическое обеспечение, основы стандартизации, систему стандартизации, состав, назначение и виды стандартов, основы сертификации, сертификацию систем качества |
| | Умеет | осуществить наладку, настройку, приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами, организовать рабочие места, их техническое оснащение, составить нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию приборов и оборудования, по программам испытаний. |

| | | |
|--|---------|--|
| | Владеет | методами наладки, настройки, опытной проверке приборов и систем, готовностью к участию в монтаже, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники |
|--|---------|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ремонт, поверка и техническое обслуживание медицинской аппаратуры» применяются следующие методы активного обучения: диспут, обучающие программы, мультимедийные технологии.

Аннотация дисциплины

«Организация сервисного обслуживания медицинской техники»

Рабочая программа учебной дисциплины «Организация сервисного обслуживания медицинской техники» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы», входит в число дисциплин по выбору. Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.06.02).

Дисциплина «Организация сервисного обслуживания медицинской техники» реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины «Организация сервисного обслуживания медицинской техники» составляет 2 зачётных единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (18 часов). Оценка результатов обучения: зачет в 7 семестре.

Содержание дисциплины включает в себя основы метрологии, как науки об измерениях, методах и средствах обеспечения единства измерения и достоверности их результатов; основы стандартизации и сертификации, обоснование их роли в повышении качества продукции, в определении оптимального уровня унификации и стандартизации, правилами и порядок проведения сертификации вообще и в области приборостроения в частности, а также проведение ремонта, поверки и технического обслуживания различных видов приборов.

Дисциплина «Организация сервисного обслуживания медицинской техники» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математический анализ», «Физика», «Акустические измерения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Основы проектирования приборов и систем», «Конструирование и технология производства приборов и систем» других дисциплин профильной направленности.

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами метрологии, как науки об измерениях в области медицины, методах и средствах обеспечения единства измерения и достоверности их результатов.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомить с основами стандартизации и сертификации, их роли в повышении качества медицинской продукции, в определении оптимального уровня унификации и стандартизации, с правилами и порядком проведения сертификации;
- научить использовать схемы стандартизации и сертификации, понимать значение метрологии в развитии медицинской техники и технологий;
- научить проводить экспериментальные исследования по анализу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении, используемом в медицине;
- научить обеспечивать метрологическое сопровождение технологических процессов производства медицинских приборов и их элементов, использовать типовые методы контроля характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов;
- научить разрабатывать типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта медицинских приборов с использованием существующих методик;
- научить составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;
- научить выполнять наладку, настройку и опытную проверку отдельных видов медицинских приборов и систем в лабораторных условиях и на объектах медицинского приборостроительного профиля;
- научить планировать размещение технологического медицинского оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам;
- научить осуществлять технический контроль производства медицинских приборов, включая внедрение систем менеджмента качества;
- научить контролировать соответствие технической документации разрабатываемых медицинских проектов стандартам, техническим условиям

и другим нормативным документам.

Выпускник должен иметь знания о метрологических характеристиках и владеть навыками инструментальных измерений, используемых в области приборостроительных технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Организация сервисного обслуживания медицинской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ПК-8 готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники | Знает | метрологическое обеспечение, основы стандартизации, систему стандартизации, состав, назначение и виды стандартов, основы сертификации, сертификацию систем качества |
| | Умеет | осуществить наладку, настройку, приемку и освоение вводимого медицинского оборудования в соответствии с действующими нормативами, организовать рабочие места, их техническое оснащение, составить нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию медицинских приборов и оборудования, по программам испытаний. |
| | Владеет | методами наладки, настройки, опытной проверке приборов и систем, готовностью к участию в монтаже, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте медицинской техники |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация сервисного обслуживания медицинской техники» применяются следующие методы активного обучения: диспут, обучающие программы, мультимедийные технологии.

Аннотация дисциплины **«Специальные главы систем связи»**

Учебная дисциплина «Специальные главы систем связи» разработана для студентов направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и включена в состав ФТД (Факультативы) учебного плана (ФТД.В.01).

Дисциплина реализуется в 8 семестре 4 курса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов), и самостоятельная работа студента (27 часов). Учебным планом предусмотрен зачет в 8 семестре.

Дисциплина «Специальные главы систем связи» базируется на знании дисциплин: «математика», «физика в приборостроении», «электротехника», «информационные технологии», «электроника и микропроцессорная техника».

Цель дисциплины: изучение основ проектирования, конструирования в области систем связи.

Задачи дисциплины:

В дисциплине «Специальные главы систем связи» изучаются вопросы проектирования, конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях, построения микропроцессорных устройств на базе стандартных средств компьютерного проектирования.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные главы систем связи» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем,

возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции: ПК-6, ПК-9.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-6 способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях | Знает | - основные методы, компьютерные пакеты по анализу, расчету, проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях |
| | Умеет | - применять основные методы, компьютерные пакеты по анализу, расчету, проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях |
| | Владеет | - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности |
| ПК-9 готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | Знает | Основные пакеты и стандартные средства по проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов. |
| | Умеет | Использовать пакеты и стандартные средства по проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов. |
| | Владеет | Навыками по использованию пакетов и стандартные средства по проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные главы систем связи» применяются следующие методы активного обучения: анализ конкретных ситуаций, бинарная лекция, лекция - дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Периферийные устройства микроконтроллеров»

Учебная дисциплина «Периферийные устройства микроконтроллеров» разработана для студентов направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и включена в состав ФТД (Факультативы) учебного плана (ФТД.В.01).

Дисциплина реализуется в 6 семестре 3 курса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов), и самостоятельная работа студента (27 часов). Учебным планом предусмотрен зачет в 6 семестре.

Дисциплина «Периферийные устройства микроконтроллеров» базируется на знании дисциплин: «Электроника и микропроцессорная техника», «Микропроцессорная техника», «Информационные технологии».

Цель дисциплины:

изучения дисциплины «Периферийные устройства микроконтроллеров» является формирование у студентов общих представлений о микропроцессорной технике и выработке первичных навыков программирования и использования микроконтроллеров

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о принципах построения устройств различного назначения, в которых используются микроконтроллеры;
- сформировать представление о принципах работы микроконтроллеров применительно к аппаратуре различного назначения;
- сформировать навыки программирования микроконтроллеров на языке С и языке ассемблера;

-сформировать навыки решения задач с использованием микроконтроллеров применительно к аппаратуре акустического назначения.

Для успешного изучения дисциплины «Периферийные устройства микроконтроллеров» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- способность выявлять естественно - научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции: ПК-6, ПК-9.

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-6 способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях | Знает | - основные методы, компьютерные пакеты по анализу, расчету, проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях |
| | Умеет | - применять основные методы, компьютерные пакеты по анализу, расчету, проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях |
| | Владеет | - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности |
| ПК-9 готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования | Знает | Основные пакеты и стандартные средства по проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов. |
| | Умеет | Использовать пакеты и стандартные средства по проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов. |
| | Владеет | Навыками по использованию пакетов и стандартные средства по проектированию и конструированию типовых систем, приборов, деталей и узлов. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Периферийные устройства микроконтроллеров» применяются следующие методы активного обучения: анализ конкретных ситуаций.