Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алибаев Тимур Лазович
Должность: Ректор КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 17.07.2023 08:20:07
Уникальный программный ключ:
ce18e3553e80ba3a9b35b130161c224f1873875a

# Б1.О.01 Философия

1. Целью изучения дисциплины является философское осмысление мировоззренческих и методологических проблем бытия, познания, человека и общества, формирующее гуманистический взгляд на мир, способность творчески решать теоретические и практические задачи, аргументировано отстаивать свои убеждения, навык использования философского понятийного аппарата в профессиональной и общественной деятельности.

2. Задачи дисциплины: усвоение роли и специфики философии в духовной жизни общества и человека; освоение всеобщих философско-методологических принципов познания и практической деятельности; развитие навыков формально-логического и диалектического мышления, понимания их роли в теоретическом осмыслении действительности; интерпретация философских текстов и творческое применение категориального анализа методологических и практических проблем профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет: 2 зе/72(час.)

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 2 семестр | 2/72 | 16 | | 16 | | | | 0,35 | | | 39,65 | | Зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 курс | 2 ЗЕ/72 | 2 | | 4 | | | | 0,35 | | | 62,00 | 3,65 | зачет |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Специфика философии и философские проблемы познания

2 Философские проблемы человека и общества

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.и.н. Бакеева Р.Р.; кафедра экономики инновационного производства

**Б1.О.02 История России**

1. Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных со знаниями в области истории, научных представлений об исторических процессах в современном мире, и приобретение студентами навыков использования полученных знаний в практической деятельности

2. Задачи дисциплины: формирование у студентов знаний об исторических концепциях, различных трактовках понятий "история", «периодизация истории», представлений о динамике исторического развития российского общества.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./144(час).

| Семестр, курс | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 ЗЕ/72 | 32 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 7,65 | - | зачет |
| 2 | 2 ЗЕ/72 | 32 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 7,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 курс | 2 ЗЕ/72 | 18 | | 20 | | | | 0,35 | | | 30 | 3,65 | зачет |
| 2 курс | 2 ЗЕ/72 | 10 | | 10 | | | | 0,35 | | | 48 | 3,65 | зачет |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

6. Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1. От образования Древнерусского государства до окончания «смутного времени»

2. Правление династии Романовых

3. Падение Российской империи и формирование нового советского государства
4. СССР во второй половине XX века и образование Российской Федерации

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана:
доцент, к.и.н. Бакеева Р.Р., кафедра Экономика инновационного производства

Б1.О.03 Иностранный язык

1 Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является формирование у будущих бакалавров способности и готовности к межкультурному общению, развитие профессионального профилированного владения иностранным языкам, позволяющего успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующего расширению кругозора, совершенствованию профессиональных умений и навыков и повышению конкурентоспособности на рынке труда, а так же формирование таких социально-личностных качеств студентов, как коммуникабельность, толерантность и повышение уровня их общей культуры.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики: Сформировать у обучающихся способность к письменной и устной коммуникации на иностранном языке, в том числе – в интерактивном режиме; готовность работать с информацией из различных источников на иностранном языке (библиотечные фонды, периодическая печать, техническая документация, Интернет и т.д.); способность работать в коллективе; способность профессионально использовать приобретенные знания общекультурного характера.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль)/практика относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 8 з.е./288 (час)

| . | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 семестр | 2 ЗЕ/72 | - | - | 48 | - | - | - | 0,35 | - | - | 23,65 | - | зачет |
| 2 семестр | 2 ЗЕ/72 | - | - | 48 | | | | 0,35 | | | 23,65 | | зачет |
| 3 семестр | 2 ЗЕ/144 | - | - | 48 | | | | 0,35 | | | 60 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **8 ЗЕ/288** | **-** | **-** | **144** | **-** | **-** | **-** | **1,05** | **-** | **-** | **107,3** | 35,65 | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | 2 ЗЕ/68 | - | - | 6 | - | - | - | 0,35 | - | - | 60 | - | зачет |
| 2 семестр | 2 ЗЕ/72 | - | - | 4 | | | | 0,35 | | | 64 | | зачет |
| 3 семестр | 4 ЗЕ/142 | - | - | 6 | | | | 0,35 | | | 127 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **8 ЗЕ/288** | **-** | **-** | **16** | **-** | **-** | **-** | **1,05** | **-** | **-** | **251** | 35,65 | |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Знакомство и личная информация, to be

2 Рабочее время и досуг, Present Simple

3 Мой друг Past/Future Simple

4. Мой дом (квартира), there is/are; some, any

5. Еда и напитки, much, many, few, little

6. Увлечения и планы на будущее. Времена Continuous

7. Столица нашей республики, ее история, достопримечательности и современность, Degrees of Comparison

8. Мой родной город. Времена Perfect

9. Наш университет Modal Verbs

10. Татарстан. Sequence of Tenses

11. Экологические проблемы. Электричество. Passive Voice

12. Телевидение. Компьютеры. Reported Speech

13. Погружаемые аппараты. Conditionals

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, к.п.н. Теплых Л.В.; кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

# Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

1 Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики:

1 Приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека.

2 Овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.

3 Формирование:

- культуры безопасности, экологического сознания и рискориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
- способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
- способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице

1.1 Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 3 з.е./108(час).

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 семестр | 3 ЗЕ/108 | 32 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 курс | 3 ЗЕ/108 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 88 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

УК-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.

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.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Введение в безопасность
2 Человек и техносфера
3 Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания
4 Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения
5 Радиационная, химическая и биологическая защита
6 Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека
7 Психофизиологические и эргономические основы безопасности
8 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
9 Управление безопасностью жизнедеятельности
10 Общевоинские уставы ВС РФ
11 Основы тактики общевойсковых подразделений
12 Военно-политическая подготовка

13 Правовая подготовка

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.б.н. Кузнецова Н.А.; кафедра естественнонаучных дисциплин

## Б1.О.05 Физическая культура и спорт

1. 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 жизни и профессиональной деятельности.

2. Задачи дисциплины:

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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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

5. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа). Форма промежуточной аттестации: зачет – 1 семестр.

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2/72 | 16 | - | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 55,65 | - | зачет |
| **Итого** | **2/72** | **16** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **55,65** | **-** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2/72 | 10 | - | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 58 | 3,65 | зачет |
| **Итого** | **2/72** | **10** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **58** | **3,65** | |

## Содержание дисциплины

Тема 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и развитие личности студента.

Тема 2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.

Тема 3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Тема 4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.

Тема 5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

Тема 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)

Разработчик РПД: ст. преп. кафедры Естественнонаучных дисциплин, старший преподаватель, Заслуженный мастер спорта России, Воронина В.А., старший преподаватель, Заслуженный мастер спорта России Уразгильдеева В.Ф.

**Б1.О.06 Деловые коммуникации**

1 Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов системы базовых знаний и навыков для построения эффективных деловых коммуникаций как основы управленческой деятельности

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Усвоение базисных знаний о природе и сущности общения;
2. Улучшение навыков позитивного общения на основе взаимопонимания, преодоления коммуникативных барьеров, личного влияния;
3. Изучение этических основ делового общения и формирования современной деловой культуры, деловой этики;
4. Изучение теории и практики ведения деловых переговоров, их организации и подготовки;
5. Освоение психологии делового общения, тактических приемов на переговорах и техники аргументации, предотвращения конфликтных ситуаций;
6. Анализ видов деловой переписки;
7. Теоретическое и практическое освоение методики организации и проведения деловых бесед, коммерческих переговоров, деловых совещаний, официальных приемов, брифингов, пресс-конференций и использования современных средств коммуникации.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль) входит в состав обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 з.е./72 (час).

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 ЗЕ/72 | 16 | - | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 курс | 2 ЗЕ/72 | 4 | | 4 | | | | 0,35 | | | 60 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

УК – 3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

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

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

Раздел 1

Тема 1.1 Основы теории коммуникации

Тема 1.2 Коммуникация как процесс, составляющие коммуникативного процесса

Тема 1.3 Социально-психологические аспекты делового общения

Тема 1.4 Технологии делового взаимодействия

Раздел 2

Тема 2.1. Стратегии устных деловых коммуникаций

Тема 2.2. Стратегии письменных деловых коммуникаций

Тема 2.3. Конфликтное взаимодействие в деловой сфере и управленческая этика

Тема 2.4. Национальные особенности деловых коммуникаций

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: ст.пр. Жуковой Н.Е. кафедра Экономики инновационного производства

# Б1.О.07.01 Математика ч.1

1 Целью изучения дисциплины является получение базовых знаний по линейной алгебре и аналитической геометрии, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности. Развитие логического мышления. Формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Освоение основных математических понятий линейной алгебры и аналитической геометрии;
- Умение решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- Умение использовать математический аппарат алгебры и геометрии для решения теоретических и прикладных задач.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математика ч.1» входит в состав обязательной части Блока 1

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 ЗЕ/144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| 1 | 4 ЗЕ/144 | 32 | 32 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 курс | 4 ЗЕ/144 | 4 | | 6 | | | | 0,35 | | | 125 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Линейная алгебра

2 Аналитическая геометрия

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, Иванов Н.М.; кафедра ЕНД

## Б1.О.07.02 Математика часть 2

1. Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является изучение разделов, позволяющие студенту ориентироваться в прикладных вопросах, требующих использования математического аппарата; подготовка обучающихся к использованию в своей практической деятельности возможностей вычислительной техники, современных математических методов; умению выбирать наиболее подходящий математический инструментарий; умению не только принимать решения, но и обосновывать их правильность и оптимальность.

2. Задачи дисциплины (модуля)/практики: ознакомление студентов с изучением основ математического аппарата, математических методов решения задач; формирование навыков решения типовых математических задач, построения и применения моделей; развитие логического и алгоритмического мышления, умения строго излагать свои мысли; выработка навыков математического исследования теоретических и практических задач управления и теории систем; формирование умений применения методов оптимизации и численных методов; закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; умение выбирать математический инструментарий для построения моделей экономических процессов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

3. Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной образовательной программы и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр. Данная учебная дисциплина включена в цикл общепрофессиональных дисциплин.

4. Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./144(час).

| . | | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 ЗЕ/144 | 32 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 28 | 35,65 | экзамен |

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 ЗЕ/140 | 2 | - | 6 | - | - | - | 0,35 | - | - | 123 | 8,65 | экзамен |

5. Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК – 1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

6. Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Введение в математический анализ. Элементы теории множеств и функций

2 Теория пределов и непрерывность функции

3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной с элементами дифференциальной геометрии

4 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

5 Интегральное исчисление функций одной переменной

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.п.н. Семина М.А.; кафедра естественнонаучных дисциплин

## Б1.О.07.03 Математика часть 3

1. Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является изучение разделов, позволяющие студенту ориентироваться в прикладных вопросах, требующих использования математического аппарата; подготовка обучающихся к использованию в своей практической деятельности возможностей вычислительной техники, современных математических методов; умению выбирать наиболее подходящий математический инструментарий; умению не только принимать решения, но и обосновывать их правильность и оптимальность.

2. Задачи дисциплины (модуля)/практики: ознакомление студентов с изучением основ математического аппарата, математических методов решения задач; формирование навыков решения типовых математических задач, построения и применения моделей; развитие логического и алгоритмического мышления, умения строго излагать свои мысли; выработка навыков математического исследования теоретических и практических задач управления и теории систем; формирование умений применения методов оптимизации и численных методов; закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; умение выбирать математический инструментарий для построения моделей экономических процессов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

3. Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной образовательной программы и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр. Данная учебная дисциплина включена в цикл общепрофессиональных дисциплин.

4. Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./144(час).

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4 ЗЕ/144 | 32 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4 ЗЕ/140 | 2 | - | 6 | - | - | - | 0,35 | - | - | 121 | 8,65 | экзамен |

5. Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК – 1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

6. Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Введение в математический анализ. Элементы теории множеств и функций

2 Теория пределов и непрерывность функции

3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной с элементами дифференциальной геометрии

4 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

5 Интегральное исчисление функций одной переменной

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.п.н. Семина М.А.; кафедра естественнонаучных дисциплин

# Б1.О.07.04 Математика ч.4

1 Целью изучения дисциплины является освоение логических основ курса и подготовка к их использованию при изучении других естественнонаучных и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности. Обучение основным методам обработки и анализа эмпирических данных. Формирование представления о месте и роли статистики в современной науке, технике и производстве. Воспитание математической культуры. Формирование способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. Формирование навыков научного исследования и самостоятельной работы. Обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов, явлений для принятия решений.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Освоение основных математических понятий теории вероятностей и математической статистики;
- Умение рассчитывать вероятности событий в типичных статистических моделях, числовые характеристики одномерных и многомерных случайных величин по их распределениям, моменты и распределения функций случайных аргументов;
- Понимание смысла и постановки задач двух основных направлений математической статистики - испытания статистических гипотез и оценивания параметров распределений.

Дисциплина «Математика ч.4» входит в состав обязательной части Блока 1

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 ЗЕ/144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа):*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| 3 | 4 ЗЕ/144 | 32 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 2 курс | 4 ЗЕ/144 | 4 | | 6 | | | | 0,35 | | | 125 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики
1 Теория вероятностей
2 Математическая статистика

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, Иванов Н.М.; кафедра ЕНД

## Б1.О.07.05 Вычислительная математика

1. Основными **целями** освоения дисциплины являются:

- овладение основными понятиями вычислительной математики и методами математического моделирования, такими как приближенные методы решения нелинейных уравнений, систем нелинейных уравнений и систем линейных алгебраических уравнений, задачами интерполяции, экстраполяции и аппроксимации функций, приближенным решением обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, краевых задач для решения дифференциальных уравнений второго порядка и дифференциальных уравнений с частными производными и др.
- формирование представления о месте и роли вычислительной математики в современной науке, технике и производстве; воспитание математической культуры и развитие логического мышления, овладение техникой доказательств, формирование навыков научного исследования и самостоятельной работы;
- освоение логических основ курса и подготовка к их использованию при изучении других естественнонаучных и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.

2. Основными **задачами** дисциплины являются:

- изучение основных численных методов решения нелинейных уравнений, систем нелинейных и линейных алгебраических уравнений, методов интерполирования, аппроксимирования и экстраполирования функций; приобретение студентами навыков численного решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений;
- знание условий сходимости методов, областей применения численных методов, условий окончания итерационных процессов по каждому методу;
- умение выводить итерационные формулы для решения конкретной задачи выбранным методом; составлять и отлаживать программу для конкретного метода; объяснять полученные результаты, делать выводы и доказывать обоснованность своих суждений;
- ознакомление с вычислительной математикой как наукой о численных (приближенных) методах решения математических и реальных инженерных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 математика образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ/108 (час).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 с. | 3 /108 | 16 | 32 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 24 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 к. | 3 /108 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 83 | 8,65 | экзамен |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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.

6. Изучаемые разделы дисциплины:

1. Введение, понятие приближенных (численных) методов решения инженерных задач на ЭВМ. Учет погрешностей при вычислениях. Вычислительные программные системы.
2. Приближенные методы решения нелинейных уравнений, систем нелинейных уравнений и систем линейных алгебраических уравнений.
3. Задачи интерполяции, экстраполяции и аппроксимации функций. Основные приложения теории интерполяции.
4. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, краевых задач для решения дифференциальных уравнений второго порядка и дифференциальных уравнений с частными производными.

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Мухаметзянов И.Р.; кафедра Естественнонаучных дисциплин.

## Б1.О.08 Математическая логика и теория алгоритмов

1. Основными **целями** изучения дисциплины являются:

- овладение основными понятиями математической логики и теории алгоритмов; изучение специальной математической символики для выражения количественных и качественных отношений между объектами, понятий и методов математической логики и теории алгоритмов с ориентацией на их использование в задачах практической информатики и в приборостроении;
- формирование представления о месте и роли математической логики и теории алгоритмов в современной науке, технике и производстве; воспитание математической культуры; развитие логического мышления, овладение техникой доказательств;
- формирование навыков научного исследования и самостоятельной работы; освоение логических основ курса и подготовка к их использованию при изучении других естественнонаучных и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.

2. Основными **задачами** дисциплины являются:

- приобретение знаний, умений и формирование практических навыков разработки и анализа алгоритмов над объектами математической логики; навыков использования методов математической логики при разработке программного обеспечения;
- знание основных методов и алгоритмов математической логики, связанных с моделированием и оптимизацией систем различной природы, формального языка логики, методов логического вывода и оценки сложности алгоритмов;
- умение применять аппарат логики высказываний, логики предикатов для спецификации проектируемых информационных систем, символической записи определений и теорем, доказательства корректности алгоритмических описаний; доказывать логическое следование формул с использованием метода резолюций; применять модели теории алгоритмов для решения практических задач; объяснять полученные результаты, делать выводы и доказывать обоснованность своих суждений;
- готовность к освоению следующих естественнонаучных и специальных дисциплин.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ/108 (час).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 с. | 3 /108 | 32 | - | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | - | зачет |

| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 к. | 3 /108 | 8 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 88 | 3,65 | зачет |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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.

6. Изучаемые разделы дисциплины:

1. Введение в математическую логику и теорию алгоритмов. Логика высказываний.
2. Логика предикатов.
3. Логическое следствие и метод резолюций.
4. Формальные системы.
5. Теория алгоритмов.
6. Неклассические логики. Сложность вычислений с помощью алгоритмов.

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Мухаметзянов И.Р.; кафедра Естественнонаучных дисциплин.

**Б1.О.09 Физика**

1. Целью изучения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся компетенций, связанных со знанием и пониманием фундаментальных законов природы: строением, свойствами и взаимодействием материальных тел и полей; формирование научной картины мира; привитие навыков самостоятельного изучения учебной и специальной литературы; развитие логического мышления и навыков экспериментальной деятельности для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

2. Задачи дисциплины: раскрыть роль и значение теоретических и экспериментальных исследований в физике, развить исследовательскую этику и культуру, воспитать высокую культуру ведения численных расчетов. Обучить навыкам проведения экспериментов и обработки экспериментальных данных, владения методами решения конкретных задач и методами физических исследований, а также изучить основные физические законы, описывающие поведение микро- и макрообъектов;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы.

4. Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ). Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 10 ЗЕ (360 часов).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1семестр | 2 ЗЕ/72 | 16 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 23,65 | - | зачет |
| 2семестр | 4 ЗЕ/144 | 32 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| 3семестр | 4 ЗЕ/144 | 32 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 60 | 35,65 | экзамен |
| | Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | |
| 1 курс | 23Е/72 | 8 | 4 | 4 | | | | 0,35 | | | 50 | 3,65 | зачет |
| 1 курс | 43Е/14 | 8 | 4 | 4 | | | | 0,35 | | | 121 | 8,65 | экзамен |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 2 курс | 4ЗЕ/144 | 8 | 4 | 4 | | | | 0,35 | | | 119 | 8,65 | экзамен |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1. - способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-3.- способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.

6. Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Физические основы механики

2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа; элементы

3 Физика колебаний и волн

4. Электричество и магнетизм

5. Оптика

6. Квантовая физика

Рабочая программа дисциплины (модуля разработана: доцент, к.ф-м.н. Парфенова Е.Л., кафедра Естественнонаучных дисциплин.

**Б1.О.10.01 Экономика и предпринимательство**

1 Целью изучения дисциплины (модуля) является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием экономических основ, характеризующих деятельность функционирования промышленных предприятий всех организационно-правовых форм, в целях рационального управления предприятием.

2 Задачи дисциплины (модуля):

- знание основ, характеризующих деятельность функционирования промышленных предприятий всех организационно-правовых форм; основных ресурсов промышленного предприятия; классификацию и факторы, определяющие затраты, виды цен и методы ценообразования; показателей финансово-экономической деятельности предприятия;
- умение рассчитывать, анализировать ресурсы предприятия; составлять смету затрат на производство и реализацию продукции; производить расчет цены с использованием различных методов ценообразования; рассчитывать основные показатели финансово-экономической деятельности предприятия.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль) входит в состав обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) Блока 1.

4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е./72 часа.

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 семестр | 2 ЗЕ/72 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 23,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 курс | 2 ЗЕ/72 | 4 | | 8 | | | | 0,35 | | | 56 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

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

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

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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.

ОПК-6. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля):

1 Основные экономические концепции функционирования предприятия, ресурсы промышленного предприятия

2 Продукция предприятия

3 Экономическая деятельность предприятия

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, к.э.н. Петрулевич Е.А.; кафедра экономики инновационного производства.

**Б1.О.10.02 Организация и управление производством**

1 Целью изучения дисциплины (модуля) является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием теоретических основ организации и управления производства, умений практической организации производственных процессов на предприятиях машиностроения, с учетом специфики техники и технологии.

2 Задачи дисциплины (модуля):

- знание принципов, методов рациональной организации производственных процессов; производственной структуры машиностроительного предприятия;
- умение выбирать виды движения предметов труда, типы производства, методы организации производственных процессов на практике; рассчитывать календарно-плановые показатели при планировании и организации производственных процессов, вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств;
- использовать методы организации производственных процессов на практике, организовывать и планировать технико-экономическую деятельность предприятия.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль) входит в состав обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) Блока 1.

4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е./108 часов.

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 семестр | 3/108 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 курс | 3/108 | 4 | | 12 | | | | 0,35 | | | 88 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля):

1 Организационные основы производства
2 Организация и управление производственными процессами
3 Организация вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств предприятия

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, к.э.н. Петрулевич Е.А.; кафедра экономики инновационного производства.

**Б1.О.11 Информатика**

1. Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием основ и принципов представления информации, методов и средств определения количества информации, пониманием технических задач построения систем обработки и передачи информации.

2. Задачи дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков по использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./144(час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4ЗЕ/144 | 16 | 48 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 44,00 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4ЗЕ/144 | 2 | 6 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 127 | 8,65 | экзамен |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК – 4. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

6. Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1. Технические и программные средства реализации информационных процессов
2. Основные понятия алгоритмизации и программирования

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана:

доцент, к.т.н. Белош В.В., кафедра Компьютерных и телекоммуникационных систем

## Б1.О.12 Дискретная математика

1. Основными **целями** освоения дисциплины являются:

- Овладение основными понятиями дискретной математики и методами дискретного моделирования, такими как множества, отношения и функции, алгебраические структуры, булевы функции и реализующие их логические устройства, элементы комбинаторики, теория графов и др.
- формирование представления о месте и роли дискретной математики в современной науке, технике и производстве; воспитание математической культуры; развитие логического мышления, овладение техникой доказательств; формирование навыков научного исследования и самостоятельной работы;
- освоение логических основ курса и подготовка к их использованию при изучении других естественнонаучных и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.

2. Основными **задачами** дисциплины являются:

- приобретение знаний, умений и формирование практических навыков разработки и анализа алгоритмов над объектами дискретной математики; знание способов задания, свойств множеств, отношений, функций и отображений; знание канонических форм представления, методов преобразования и минимизации булевых функций; приобретение студентами навыков использования методов дискретной математики при решении задач синтеза цифровых устройств и разработке программного обеспечения; знание методов осуществления операций над графами и выполнения количественных оценок их характеристик;
- умение использовать символику дискретной математики для выражения количественных и качественных отношений объектов, применять модели дискретной математики для решения практических задач, объяснять полученные результаты, делать выводы и доказывать обоснованность своих суждений;
- готовность к освоению следующих естественнонаучных и специальных дисциплин.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ/144 (час).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 2 с. | 4 /144 | 32 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |

| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 к. | 4 /144 | 8 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 119 | 8,65 | экзамен |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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.

6. Изучаемые разделы дисциплины:

1. Введение в дискретную математику. Множества, отношения и функции.
2. Алгебраические структуры.
3. Булевы функции.
4. Элементы комбинаторики.
5. Графы. Обзор приложений дискретной математики.

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Мухаметзянов И.Р.; кафедра Естественнонаучных дисциплин.

**Б1.О.14 Правоведение**

1. Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных со знаниями в области права, усвоение основ гражданского, уголовного законодательства, основ трудового, административного и семейного права

2. Задачи дисциплины: формирование у студентов способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет: 2 зе/72(час.)

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 семестр | 2 ЗЕ/72 | 16 | - | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 курс | 2 ЗЕ/72 | 4 | | 4 | | | | 0,35 | | | 60 | 3,65 | зачет |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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

УК – 10. Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Основы теории государства и права, основы конституционного права

2 Основы административного, гражданского, семейного, трудового, уголовного права

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана:
доцент, к.и.н. Бакеева Р.Р.; кафедра экономики инновационного производства

**Б1.О.13 Методы и средства защиты компьютерной информации**

1 Основной целью изучения дисциплины является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием сущности и значения информационной безопасности и защиты информации, определение методологических и технических основ различных аспектов защиты информации и связи между ними.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики: сформировать у обучающихся представления о теоретических основах и базовых понятиях основных типов политик безопасности и систем разграничения доступа.; изучить современные методы противодействия угрозам, каналов и способов несанкционированного доступа к информации; изучить современные методы криптографической защиты информации; изучить нормативную базу в области защиты информации. Изучить типы подсистем аутентификации и идентификации

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль)/практика входит в Дисциплина (модуль)/практика входит в состав обязательной части Блока 1.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 з.е./72 (час).

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 2 ЗЕ/72 | 32 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 23,65 | | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 курс | 2 ЗЕ/72 | 4 | 8 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 56 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Основные понятия.

2 Методы защиты информации

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.п.н. Ефимова Ю.В.; кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

**Б1.О.15 Прикладные информационные технологии**

1 Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием программных средств, современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях, современных методах и средствах разработки алгоритмов и программ, практические приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на базовом языке высокого уровня. Изучение методов разработки программ, языков программирования, средствам и методов обработки данных с различной структурой, овладеть современными методами программирования с использованием современных технологий.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики: сформировать у обучающихся целостное представление о теоретических основах и базовых понятиях языков программирования. Изучить основные алгоритмические конструкции, методы работы с файлами. Изучить современные методы разработки и программирования задач обработки числовой и символьной информации. Изучить современные методы разработки программ, языки программирования, средства и методы обработки данных с различной структурой.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль)/практика входит в состав обязательной части Блока 1.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 6 з.е./216(час).

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | - | Зачет |
| 2 | 3 ЗЕ/108 | 32 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 43,65 | - | Зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 курс | 3 ЗЕ/108 | 4 | 8 | 4 | | | | 0,35 | | | 88 | 3,65 | Зачет |
| 2 курс | 3 ЗЕ/108 | 4 | 8 | 4 | | | | 0,35 | | | 88 | 3,65 | Зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Программирование на базовом языке

2 Проектирование программы
3 Структуры и работа с файлами
4 Данные и алгоритмы

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.п.н. Ефимова Ю.В.; кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

# Б1.О.16 Специальные разделы математики

1 Целью изучения дисциплины является изучение базовых понятий и методов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления. Освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины. Применение полученных методов к описанию и исследованию математических моделей в современных областях науки, техники и технологий. Приобретение опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой. Развитие четкого логического мышления.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Изучение комплекса методов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления, применяющихся при решении прикладных задач;
- В результате изучения курса студент должен знать теоретические основы и практические приложения разделов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления;
- Иметь представление о приложениях различных методов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления к задачам физики и других естественных наук.

Дисциплина «Специальные разделы математики» входит в состав обязательной части Блока 1

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 ЗЕ/144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа):*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| 1 | 4 ЗЕ/144 | 32 | 32 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1курс | 4 ЗЕ/144 | 8 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 119 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Теория функции комплексного переменного

2 Операционное исчисление

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, Иванов Н.М.; кафедра ЕНД

**Б1.О.17 Теоретическая механика**

1 Цельюизучения дисциплиныявляется формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием существующих общих законов механического движения и взаимодействия материальных тел; привитие студентам навыков самостоятельного изучения учебной и специальной литературы; развитие логического мышления и навыков экспериментальной деятельности для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

2 Задачи дисциплины: познание количественных закономерностей, наблюдаемых в природе, и создаваемых человеком механических движений, закономерностей функционирования реальных конструкций и элементов;подготовка студентов к восприятию закономерностей развития современной техники;развитие исследовательской этики и культуры;развитие логического и теоретического мышления;воспитание высокой культуры ведения численных расчетов;умение организовывать и планировать свою деятельность, развивающееся в процессе освоения дисциплины, в частности, посещения аудиторных занятий, своевременного выполнения комплекса лабораторных работ, прохождения текущего и промежуточного контроля по дисциплине.

3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3ЗЕ (108 часов).Форма промежуточной аттестации: зачет – З.

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 ЗЕ/108 | 32 | | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59.65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 ЗЕ/108 | 8 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 88 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Статика

2 Кинематика

3 Динамика

Разработчик РПД: доцент, к.т.н. Прохоров С.Г., кафедра приборостроения

# Б1.О.18 Начертательная геометрия и инженерная графика

1. Цель дисциплины – овладение студентами знаниями, умениями и навыками необходимыми для чтения чертежей различного назначения, а также развитие пространственного представления и воображения, ознакомление с ЕСКД, принципами работы с графической информацией в современных системах автоматизированного проектирования.

2. Задачи дисциплины: формирование пространственного воображения, логического мышления; освоение основных методов построения изображений пространственных форм на плоскости; привитие навыков построения изображений простых предметов; ознакомление с нормативными документами (стандартами ЕСКД) и получение навыков их применения; получение знаний о стадиях и основах разработки конструкторской документации, способах технического документирования; обучение проектирования изделий в современных программных средствах подготовки конструкторско-технологической документации.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 ЗЕ/72 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 23,65 | - | зачет |
| 2 | 3 ЗЕ/108 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 24 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **32** | **-** | **64** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **47,65** | **35,65** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 ЗЕ/72 | 6 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 54 | 3,65 | зачет |
| 2 | 3 ЗЕ/108 | 2 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 89 | 8,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **8** | **-** | **16** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **143** | **12,30** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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.

6 Изучаемые разделы дисциплины

1. Основы инженерной графики.
2. Основы начертательной геометрии.

3. Основы компьютерной инженерной графики в КОМПАС-График.
4. Основы компьютерной инженерной графики в КОМПАС-3D.

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Туктарова В.В., доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Севрюгин С.Ю.

**Б1.О.20 Основы автоматического управления**

1. Цель дисциплины – сформировать у студентов компетенции, связанные с овладением методологией управления; общими принципами построения математических моделей объектов и систем автоматического управления (САУ), методами анализа и синтеза САУ.

2. Задачи дисциплины: освоение принципов функционирования и построения математических моделей объектов и систем непрерывного управления; знакомство с техническими средствами САУ; овладение классическими методами анализа САУ во временной и частотной областях; освоение способов синтеза САУ; знакомство с современными методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 5 ЗЕ/180 | 32 | - | 32 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **32** | **-** | **32** | **1,5** | **-** | **-** | **0,35** | **34,5** | **-** | **44** | **35,65** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 ЗЕ/180 | 4 | - | 12 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 119 | 8,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **4** | **-** | **12** | **1,5** | **-** | **-** | **0,35** | **34,5** | **-** | **119** | **8,65** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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.

6 Изучаемые разделы дисциплины

1. Основные понятия ТАУ
2. Анализ САУ
3. Синтез САУ

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Севрюгин С.Ю.

## Б1.О.19 Химия

1. Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Химия» имеет своей целью сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием основных теоретических знаний и практических навыков по химии, необходимых для плодотворной профессиональной деятельности.

2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ✓ знание основных свойств и преимуществ химии и вытекающих из них возможностей применения ее в приборостроении, технике и технологиях;
- ✓ использование теоретических знаний основ химии, состава, строения и химических свойств основных простых веществ и химических соединений;
- ✓ понимание принципов строения вещества и протекания химических процессов; владение методами и способами синтеза неорганических веществ, описанием свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и периодической системы элементов;
- ✓ понимание основ химии, владение основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики, знать основы химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии, владение основными законами физической химии;
- ✓ владение знаниями основных особенностей свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, иметь общие представления о принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-механических свойствах и областях их применения;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части Блока 1.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 3 ЗЕ/108(час).

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| 1 | 3ЗЕ/108 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 75,65 | - | зачет |
| **Итого** | **3 ЗЕ/108** | **16** | **16** | - | - | - | - | **0,35** | - | - | **75,65** | - | |

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| 2 | 3 ЗЕ/108 | 4 | 8 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 92 | 3,65 | зачет |
| **Итого** | **3 ЗЕ/108** | **4** | **8** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **92** | **3,65** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении
6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики:
1. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система. Химическая связь
2. Термодинамика химических реакций
3. Кинетика химических реакций и химическое равновесие.
4. Растворы
5. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы
6. Общие понятия химии ВМС. Химическая идентификация

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ программа практики разработана: доцент, к.х.н. Мирсайзянова С.А.; кафедра Приборостроение

**Б1.О.20 Основы автоматического управления**

1. Цель дисциплины – сформировать у студентов компетенции, связанные с овладением методологией управления; общими принципами построения математических моделей объектов и систем автоматического управления (САУ), методами анализа и синтеза САУ.

2. Задачи дисциплины: освоение принципов функционирования и построения математических моделей объектов и систем непрерывного управления; знакомство с техническими средствами САУ; овладение классическими методами анализа САУ во временной и частотной областях; освоение способов синтеза САУ; знакомство с современными методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 5 ЗЕ/180 | 32 | - | 32 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **32** | **-** | **32** | **1,5** | **-** | **-** | **0,35** | **34,5** | **-** | **44** | **35,65** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 ЗЕ/180 | 4 | - | 12 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 119 | 8,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **4** | **-** | **12** | **1,5** | **-** | **-** | **0,35** | **34,5** | **-** | **119** | **8,65** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

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.

6 Изучаемые разделы дисциплины

1. Основные понятия ТАУ
2. Анализ САУ
3. Синтез САУ

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Севрюгин С.Ю.

## Б1.О.21 Технология приборостроения

1 Целью изучения дисциплины является изучение и практическое освоение основ технологии приборостроения, принципов выбора типового оборудования, инструментов, оснастки, получение навыков участия в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки производства.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

– освоение обучающимися терминологии, используемой в технологии приборостроения;

– ознакомление с системой технологической подготовки производства, доводки технологических процессов и с тенденциями развития технологии приборостроения;

– привитие навыков разработки технологических процессов деталей приборов в соответствии с нормативными требованиями.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технология приборостроения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 3 з.е./ 108 (час).

| . Курс | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 курс | 3 ЗЕ/108 | 16 | 32 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | - | зачет |
| заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 курс | 3 ЗЕ/108 | 8 | 4 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 92 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

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

ОПК – 5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Организация, проектирование технологических процессов

2 Новые направления в технологии приборостроения

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

## Б1.О.24 Основы российской государственности

1. Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины

2. Задачи дисциплины: представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет: 2 зе/72 (час.)

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 семестр | 2 ЗЕ/72 | 16 | | 32 | | - | - | 0,35 | | - | 23,65 | - | Зачет с оценкой |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 курс | 2 ЗЕ/72 | 2 | | 4 | | | | 0,35 | | | 62 | 3,65 | Зачет с оценкой |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

6. Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1. Что такое Россия
2. Российское государство-цивилизация
3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации
4. Политическое устройство России
5. Вызовы будущего и развитие страны

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана:

доцент, к.и.н. Бакеева Р.Р.; кафедра экономики инновационного производства

## Б1.О.22 Материаловедение

### 1. Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Материаловедение» имеет своей целью сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием свойств и структур материалов, используемых в различных отраслях промышленности.

### 2. Задачи дисциплины

Учебные задачи дисциплины включают в себя освоение знаний, умений и навыков, способствующих формированию следующих компетенций:

- знание основных свойств и характеристик материалов и вытекающих из этого возможностей применения в приборостроении, технике и технологиях;
- знание и умение использовать основные положения материаловедения, металловедения;
- приобретение студентами навыков обоснованного выбора материалов, применяемых в различных областях приборостроения;
- владение терминологией, используемой в материаловедении;
- умение работать с материалами, исследовать их характеристики и параметры;
- ознакомление с особенностями обработки и себестоимости готовых изделий,
- ознакомление с технологическими методами обработки материалов,
- изучение спроса и потребительной стоимости промышленных материалов и изделий из них,
- ознакомление с экологическими и другими проблемами изготовления, обработки и эксплуатации изделий из различных материалов.
- формирование умений обоснованного выбора материала и технологии его обработки, с учетом назначения готового изделия, экономичности, работоспособности и экологичности, на таких этапах жизненного цикла техники как проектирование конструирование, изготовление и эксплуатация.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Материаловедение» относится к обязательной части Блока 1.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 ЗЕ/72(час).

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | |
|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** |

| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 23E/72 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| **Итого** | **2 3E/72** | **16** | **16** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **39,65** | **-** | |

Таблица 1.1, *б* – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

| . Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| 6 | 2 3E/72 | 4 | 8 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 56 | 3,65 | зачет |
| **Итого** | **2 3E/72** | **4** | **8** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **56** | **3,65** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:
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
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении
6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики:
1.Строение и свойства металлов
2. Строение и свойства сплавов
3. Металлические материалы

4. Неметаллические материалы
5. Магнитные материалы
6. Диэлектрические материалы

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ программа практики разработана: доцент, к.х.н. Мирсайзянова С.А.; кафедра Приборостроение

**Б1.О.23 Искусственный интеллект в экспертных измерительных системах**

Основной целью изучения дисциплины является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием сущности и значения интеллектуальных информационных систем, определение методов, языков и моделей представления знаний, проектирование и разработка экспертных систем.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики: сформировать у обучающихся представление о современных методах разработки и решения интеллектуальных задач, принципов построения и обучения нейронных сетей; изучить теоретические основы и базовые понятия интеллектуальных информационных систем; изучить назначение и структуру интеллектуальных информационных систем; изучить современные методы разработки моделей представления знаний: логику высказываний, логику предикатов, классификацию моделей представления знаний и решаемых с их использованием задач; изучить основы нейронных сетей и решения задач с их использованием.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль)/практика относится к обязательной части Блока 1.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 3 з.е./108 (час).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 75,65 | | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 курс | 3 ЗЕ/108 | 8 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 80 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Введение в область ИИ

2 Формализация и модели представления знаний в ИС

3 Экспертные системы и нейронные сети

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.п.н. Ефимова Ю.В.; кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

**Б1.В.01 Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)**

1. 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 жизни и профессиональной деятельности.

2. Задачи дисциплины:

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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части Блока 1,формируемую участниками образовательных отношений, образовательной программы бакалавра.

4. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

УК – 3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

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

5. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов. Форма промежуточной аттестации: зачет – 1,2,3,4,5,6 семестр.

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 семестр | 54 | - | - | 48 | - | - | - | 0,35 | - | - | 5,65 | - | Зачет |
| 2 семестр | 58 | - | - | 48 | - | - | - | 0,35 | - | - | 9,65 | - | Зачет |
| 3 семестр | 54 | - | - | 48 | - | - | - | 0,35 | - | - | 5,65 | - | Зачет |
| 4 семестр | 54 | - | - | 48 | - | - | - | 0,35 | - | - | 5,65 | - | Зачет |
| 5 семестр | 54 | - | - | 48 | - | - | - | 0,35 | - | - | 5,65 | - | Зачет |
| 6 семестр | 54 | - | - | 48 | - | - | - | 0,35 | - | - | 5,65 | - | Зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 семестр | 58 | - | - | 2 | - | - | - | 0,35 | - | - | 52 | 3,65 | Зачет |
| 2 семестр | 54 | - | - | 2 | - | - | - | 0,35 | - | - | 48 | 3,65 | Зачет |
| 3 семестр | 54 | - | - | 2 | - | - | - | 0,35 | - | - | 48 | 3,65 | Зачет |
| 4 семестр | 54 | - | - | 2 | - | - | - | 0,35 | - | - | 48 | 3,65 | Зачет |
| 5 семестр | 54 | - | - | 2 | - | - | - | 0,35 | - | - | 48 | 3,65 | Зачет |
| 6 семестр | 54 | - | - | 2 | - | - | - | 0,35 | - | - | 48 | 3,65 | Зачет |

Содержание дисциплины:

1.Основная гимнастика:
2. Атлетическая гимнастика:
3. Легкая атлетика:
4. Подготовка к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»:
5. Профессионально – прикладная физическая подготовка:
6. Зимние виды спорта
7. «Спортивные игры».

Разработчик РПД: ст. преп. кафедры Естественнонаучных дисциплин, Заслуженный мастер спорта России, Воронина В.А.

**Б1.В.04 Электротехника**

1 Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием основ электротехники, существующих методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, современным состоянием и перспективами развития электротехнических устройств, элементной базы электроники, типовых аналоговых и цифровых электронных устройств преобразования и обработки электрических сигналов; привитие студентам навыков самостоятельного изучения учебной и специальной литературы; развитие логического мышления и навыков экспериментальной деятельности для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики:

овладение методиками расчета и конструирования электротехнических цепей и устройств с применением средств вычислительной техники и с учетом признаков, отвечающих оценкам пользователей и технологов;

развитие практических навыков экспериментального исследования параметров и характеристик электротехнических устройств различного назначения;

развитие логического и теоретического мышления;

воспитание высокой культуры ведения численных расчетов;

владение знаниями по технике безопасности при работе с приборами;

умение организовывать и планировать свою деятельность, развивающееся в процессе освоения дисциплины, в частности, посещения аудиторных занятий, своевременного выполнения комплекса лабораторных работ, прохождения текущего и промежуточного контроля по дисциплине;

готовность к освоению следующих специальных дисциплин.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электротехника» относится части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 8 з.е./288 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа)* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4 ЗЕ/144 | 32 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| 4 | 4 ЗЕ/144 | 32 | 32 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4 ЗЕ/144 | 10 | 4 | 12 | - | - | - | 0,35 | - | - | 109 | 8,65 | экзамен |
| 4 | 4 ЗЕ/144 | 2 | 4 | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 121 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Линейные электрические цепи постоянного тока.

2 Линейные электрические цепи переменного тока.

3 Трехфазные цепи.

4 Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях.

5 Переходные процессы в линейных электрических цепях.

6 Нелинейные электрические цепи.

7 Трансформаторы.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

Б1.В.02 Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации

1 Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является формирование у будущих бакалавров способности и готовности к межкультурному общению, развитие профессионального профилированного владения иностранным языкам, позволяющего успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующего расширению кругозора, совершенствованию профессиональных умений и навыков и повышению конкурентоспособности на рынке труда, а так же формирование таких социально-личностных качеств студентов, как коммуникабельность, толерантность и повышение уровня их общей культуры.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики: сформировать обучающихся готовность использовать приобретенные иноязычные умения и навыки в профессиональной деятельности для получения профессионально ориентированной информации из различных источников (библиотечные фонды, периодическая печать, Интернет и т.д.), установления и поддержания научных и производственных контактов (ведение переговоров, составление научных докладов, написание корреспонденции); способность профессионально использовать приобретенные знания общекультурного характера; обучить владению основными навыками научно-исследовательской работы, логикой построения рассуждений, искусством публичных выступлений, дискуссий, а также умениями, связанными с написанием и редактированием (реферат, аннотация) различного рода сообщений (e-mail, тезисы доклада, доклад, резюме, статья и т.д.).

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавра

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 з.е./72 (час)

| . | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 семестр | 2 ЗЕ/72 | - | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| **Итого** | **2 ЗЕ/72** | **-** | **-** | **32** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **39,65** | **-** | |

| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | 2 ЗЕ/72 | - | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 60 | 3,65 | зачет |
| **Итого** | **2 ЗЕ/72** | **-** | **-** | **8** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **60** | **3,65** | |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-9 Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Причастия. Транспорт будущего
2 Независимый причастный оборот. Массовое производство
3 Герундий. Новая эра в самолетостроении.
4. Инфинитив. Лазер.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, к.п.н. Теплых Л.В.; кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

**Б1.В.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

1 Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является изучение средств обеспечения единства измерений.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики:

- получить представление о структуре обеспечения единства измерений;
- выполнять технические измерения;
- обеспечивать требуемую точность технических измерений;
- организовывать выполнение технических измерений — с применением инструментов стандартизации и сертификации, в т.ч. при измерении параметров качества.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль)/практика входит в состав вариативной части Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 3 з.е./108 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 32 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | | зачёт |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 ЗЕ/108 | 4 | 8 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 92 | 3,65 | зачёт |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-4. Способен подобрать средства материально-технического и метрологического обеспечения и настроить необходимое оборудование для проведения испытаний и измерений приборов.

ПК-5. Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Метрология.

2 Стандартизация.

3 Сертификация.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

# Б1.В.05 Информационные технологии в приборостроении

1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка приборостроителя к основам построения операционных систем и программных приложений, применяемых при решении прикладных задач.

2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение современных программных средств для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владение элементами начертательной геометрии и инженерной графики;

2. Изучение математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

3. Изучение и создание программ и их блоков, а также развитие методик проводить отладку и настройку программ для решения отдельных задач приборостроения.

3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 5 ЗЕ/180 (час).

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| 5 | 5 ЗЕ/180 | 16 | 32 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 80 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **16** | **32** | **16** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **80** | **35,65** | |

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

| .Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| 7 | 5 ЗЕ/180 | 4 | 8 | 4 | - | - | - | 0,35 | - | - | 155 | 8,65 | экзамен |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **4** | **8** | **4** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **155** | **8,65** | |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК – 3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы

ПК-8 Способен выполнить предварительный расчет, моделирование и трассировку межэлементных соединений и проверить ее на соответствие технологическим нормам

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Виртуальное проектирование электронных приборов и систем

2 Разработка программ на языке программирования Visual Basic

3 Работа с прикладным программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ программа практики разработана: старший .преподаватель, Панин О.А.; кафедра Приборостроение

**Б1.В.06 Физические основы получения информации**

1. Целью изучения дисциплины «Физические основы получения информации» является формирование у обучающихся компетенций, связанных со знанием и пониманием физических явлений и эффектов, используемых для получения измерительной информации о состоянии технических объектов, технологических и производственных процессов, со знанием и пониманием базовых физических эффектов и явлений, используемых при построении средств измерения различных неэлектрических величин, со знанием и пониманием методов измерения температуры, давлений, механических величин, параметров движения твердого тела, жидких и газообразных сред, со знанием особенностей, умениями и навыками использования различных методов измерения неэлектрических величин для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении, проектировании измерительных приборов и систем различного назначения в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

2. Задачи дисциплины: изучить физические процессы и явления в металлах, диэлектриках и полупроводниках. Обучить использованию физических эффектов для конструирования и технологии приборов твердотельной микроэлектроники, полупроводниковых микросхем и устройств, магнитных элементов памяти и логики и т.д.; кроме того, сформировать понятие физических основ построения первичных измерительных преобразователей различных физических величин; дать навыки измерения и анализа параметров полупроводниковых материалов и элементов микросхем; исследования физических явлений в новых композитных материалах, составляющих элементную базу микроэлектронных приборов следующего поколения.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов). Форма промежуточной аттестации: экзамен – 5 семестр.

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| 5 | 4 ЗЕ/144 | 16 | 32 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 44 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 курс | 4 ЗЕ/144 | 8 | 4 | 4 | _ | - | - | 0,35 | - | - | 119 | 8,65 | экзамен |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:
ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации
ПК – 5. Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов

6. Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Общие вопросы получения информации
2.Основы взаимодействия физических полей с веществом
3.Теоретические основы использования физических эффектов
4.Физические явления и эффекты, используемые для получения информации

Рабочая программа дисциплины (модуля разработана: доцент, к.ф-м.н. Парфенова Е.Л., кафедра Естественнонаучных дисциплин.

**Б1.В.07Теория механизмов приборов**

1 Целью изучения дисциплиныформирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием устройств и способов действия механических частей машин и приборов, раскрытие проблем структуры, кинематики, кинетостатики и динамики машин, их анализ и синтез, которые тесно переплетаются с проблемами оптимального проектирования и управления, получения навыков использования приобретенных знаний в прикладных областях приборостроения, привитие студентам навыков самостоятельного изучения учебной и специальной литературы; развитие логического мышления и навыков экспериментальной деятельности для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

2 Задачи дисциплины: изучение структурной и функциональной классификации механизмов;изучение методов структурного, кинематического и динамического синтеза и анализа схем различных механизмов машин и приборов;развитие исследовательской этики и культуры;развитие логического и теоретического мышления;воспитание высокой культуры ведения численных расчетов;владение знаниями по технике безопасности при работе с приборами;умение организовывать и планировать свою деятельность, развивающееся в процессе освоения дисциплины, в частности, посещения аудиторных занятий, своевременного выполнения комплекса лабораторных работ, прохождения текущего и промежуточного контроля по дисциплине.

3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория механизмов приборов» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов). Форма промежуточной аттестации: зачет – 5 семестр.

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59.65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 3 ЗЕ/108 | 8 | 4 | 4 | - | - | - | 0,35 | - | - | 88 | 3,65 | Зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК – 3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Введение в дисциплину
2 Строение механизмов
3 Кинематический анализ и синтез механизмов
4 Динамика и синтез механизмов

Разработчик РПД: доцент, к.т.н. Прохоров С.Г., кафедра приборостроения

**Б1.В.08 Сопротивление материалов**

1 Цельюизучения дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием основных понятий напряженно-деформированного состояния изотропного тела, константами упругости, теориями прочности, растяжением, сжатием, кручением, изгибом и устойчивостью элементов конструкции, получения навыков использования приобретенных знаний в прикладных областях приборостроения, привитие студентам навыков самостоятельного изучения учебной и специальной литературы; развитие логического мышления и навыков экспериментальной деятельности для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

2 Задачи дисциплины: приобретение студентами навыков расчета элементов типовых узлов и конструкции на прочность, жесткость и устойчивость;развитие исследовательской этики и культуры;развитие логического и теоретического мышления;воспитание высокой культуры ведения численных расчетов;владение знаниями по технике безопасности при работе с приборами;умение организовывать и планировать свою деятельность, развивающееся в процессе освоения дисциплины, в частности, посещения аудиторных занятий, своевременного выполнения комплекса лабораторных работ, прохождения текущего и промежуточного контроля по дисциплине.

3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3ЗЕ (108 часов).Форма промежуточной аттестации: зачет – 5 семестр.

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультация, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| **Очная форма обучения** | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59.65 | - | зачет |
| **Заочная форма обучения** | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 3 ЗЕ/108 | 4 | 4 | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 88 | 3,65 | Зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК – 3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Сопротивление материалов как наука
2 Простое сопротивление и основные виды деформации
3 Сложное сопротивление
4 Сопротивление материалов действию повторно-переменных напряжений
5 Устойчивость

Разработчик РПД: доцент, к.т.н. Прохоров С.Г., кафедра приборостроения

**Б1.В.09 Электроника и микропроцессорная техника**

1. Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием основ и принципов построения микропроцессорной техники и программного обеспечения, формирование у студентов профессиональных компетенций, обеспечивающих решение технических задач с использованием микропроцессорной техники

2. Задачи дисциплины: формирование у студентов умения разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 9 з.е./324(час).

| Семестр, курс | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6с | 4ЗЕ/144 | 32 | 32 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 44,00 | 35,65 | экзамен |
| 7с | 5ЗЕ/180 | 32 | 16 | | | | | 0,35 | | | 96,00 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **9ЗЕ/324** | **64** | **48** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **140,00** | **71,30** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 к | 9ЗЕ/324 | 20 | 8 | 8 | - | - | - | 0,70 | - | - | 270 | 17,30 | экзамен |
| **Итого** | **9ЗЕ/324** | **20** | **8** | **8** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **270** | **17,30** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания.

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6. Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1. Базовые элементы и узлы микропроцессорной техники

2. Структура и организация микропроцессоров
3. Микропроцессоры с традиционной архитектурой
4. Микропроцессоры с  нетрадиционной архитектурой

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана:
доцент, к.т.н. Белош В.В., кафедра Компьютерных и телекоммуникационных систем

**Б1.В.10 Схемотехника измерительных устойств**

1 Целью изучения дисциплины является изучение и практическое освоение общих методов синтеза цифровых измерительных устройств.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются: формирование знаний и навыков по основам цифровой техники, методам разработки комбинационных и последовательностных устройств, современной микроэлектронной базе; изучение и освоение принципов построения и методов проектирования цифровых измерительных преобразователей и приборов на элементах жесткой логики, включая метрологическую проработку узлов и устройств и их схемотехническое проектирование; создание необходимых предпосылок для изучения и проектирования микропроцессорных устройств и систем.

3 Дисциплина «Схемотехника измерительных устройств» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов). Форма промежуточной аттестации: экзамен – 7 семестр (8 семестр – ЗФО).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 6 ЗЕ/216 | 32 | 32 | 16 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 64 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 6 ЗЕ/216 | 12 | 8 | 4 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 147 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями.

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

ПК – 3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы.

ПК – 9. Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Дискретное представление непрерывной величины. Сведения о погрешностях ЦИУ. Общая методика анализа и синтеза ЦИУ

2 Проектирование цифровых измерительных преобразователей и приборов интервалов времени и периодов

3 Проектирование цифровых измерительных преобразователей и приборов частот

4 Проектирование цифровых измерительных преобразователей и приборов сдвига фаз

Разработчик РПД: старший преподаватель Захаров В.Е., кафедра приборостроения

**Б1.В.12 Цифровая электроника**

1 Целью изучения дисциплины является изучение и практическое освоение общих принципов построения цифровой электроники.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются: освоение базовых логических элементов и основных функциональных узлов цифровой электроники; изучение принципов функционирования и построения основных функциональных узлов цифровой электроники.

3 Дисциплина «Цифровая электроника» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 з.е./72(час).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 2 ЗЕ/72 | 16 | - | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 2 ЗЕ/72 | 4 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 56 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями.

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Преобразование аналоговых величин в цифровую форму. Преимущества и недостатки цифровой электроники

2 Базовые логические элементы

3 Последовательностные логические устройства

4 Комбинационные логические устройства

5 АЦП последовательных приближений

Разработчик РПД: доцент, к.т.н. Прохоров С.Г., кафедра приборостроения

**Б1.В.13 Прикладная механика**

1 Цель изучения дисциплины – дать общее представление об устройстве и способе действия механических частей машин и приборов, ознакомить студентов с типовыми механическими устройствами машин и приборов, теорией проектирования и технологией изготовления. Предметом изучения дисциплины являются детали и узлы, которые применяются в большинстве механических приборов и машин, их проектирование и конструирование.

2 Задачи дисциплины: Приобретение студентами навыков обоснования выбора типовых узлов механизмов. Изучение особенностей использования конструктивных элементов различных типов механизмов. Развитие практических навыков проектирования и конструирования различных узлов машин и приборов.

3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Прикладная механика» является вариативной дисциплиной Блока Б1 учебного плана.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов). Форма промежуточной аттестации: экзамен – 6 семестр (ОФО); 4 семестр (ЗФО).

| | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 ЗЕ/216 | 32 | 16 | 16 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 44 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 6 ЗЕ/216 | 12 | 6 | 6 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 111 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Приводы и механические передачи

2 Детали, обслуживающие вращательное движение, соединения деталей

Разработчик РПД: научный сотрудник к.т.н. Гатауллина Л.А., кафедра приборостроения

**Б1.В.14 Технология конструкционных материалов**

1 Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными технологическими процессами формообразования и обработки заготовок при изготовлении деталей заданной формы и качества с учетом принципов рационального использования материалов.

2 Задачи дисциплины:

– освоение обучающимися терминологии, используемой в технологии конструкционных материалов;

– ознакомление обучающихся с технологиями, применяемыми при изготовлении заготовок и деталей приборов;

– получение навыков разработки технологических процессов, технологической и нормативной документации, технологических операций процессов производства приборов.

3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часов). Форма промежуточной аттестации: зачет – 6 семестр.

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| **6** | **2 ЗЕ/72** | **16** | **16** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **39,65** | **-** | **зачет** |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 2 ЗЕ/72 | 4 | 4 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 60 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6. Способен разработать технологическую и нормативную документацию новых технологических операций процессов производства приборов.

ПК-7. Способен осуществить выбор оборудования, технологической оснастки процессов производства приборов.

ПК-10. Способен выбрать технологию изготовления, разработку проекта прибора или его элементов

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Основные понятия, классификация конструкционных материалов

2 Заготовительные операции

3 Обработка резанием

Разработчик РПД: ст. преподаватель Ванифатьев А.Р.., кафедра приборостроения

**Б1.В.11 Патентоведение**

1 Основной целью изучения дисциплины является изучение способов применения и защиты интеллектуального ресурса в приборостроении.

2 Основные задачи изучения дисциплины следующие:

- получить представление об исследовательской составляющей патентного исследования;
- получить представление о юридической составляющей патентного исследования;
- рассмотреть модели применения интеллектуального ресурса;
- рассмотреть примеры патентных споров;
- познакомиться с теорией решения изобретательских задач.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав вариативной части Блока 1 Приборостроение образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 з.е./76 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 2 ЗЕ/72 | 32 | - | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | | зачёт |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 2 ЗЕ/72 | 6 | - | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 62 | 3,65 | зачёт |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

ПК-9. Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Исследовательский потенциал патентной работы.

2 Правовая составляющая патентных исследований.

3 Стандартные требования к патентным исследованиям.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

**Б1.В.15 Основы проектирования приборов и систем**

1 Целью изучения дисциплины является изучение и практическое освоение способов идентификации источников погрешности, с применением моделей приборов и систем в виде структурных схем.

2 Основными задачами изучения дисциплины является изучение, освоение следующих стандартных элементов: структурная схема; функциональная схема; электрическая схема; технические условия; техническое задание.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 Приборостроение образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 ЗЕ/180 | 16 | 16 | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 80 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 5 ЗЕ/180 | 4 | 4 | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 155 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания.

ПК-3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Варианты моделирования приборов и систем.

2 Основные инструменты моделирования.

3 Нормативное регулирование.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

**Б1.В.16 Электронные приборы**

1 Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием принципов работы электронных приборов и их практическое использование в типовых электронных узлах.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются: освоение элементной базы электроники, использование элементной базы для усилительных каскадов и их расчет.

3 Дисциплина «Электронные приборы» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа). Форма промежуточной аттестации: зачет – 4 семестр (5 семестр – ЗФО).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 з.е./72(час).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 2 ЗЕ/72 | 16 | - | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 2 ЗЕ/72 | 4 | - | 8 | - | - | - | 0,35 | - | - | 56 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Физика полупроводников
2 Диоды и пассивные цепи
3 Транзисторы
4 Микросхемы

Разработчик РПД: доцент, к.т.н. Прохоров С.Г., кафедра приборостроения

**Б1.В.ДВ.08.01 Датчики и элементы автоматики**

1. Цель изучения дисциплины «Датчики и элементы автоматики» является получение обучающимися основных научно-практических, общесистемных знаний в области современных элементов автоматики.

2. Задачи дисциплины: сформировать у обучающихся целостное представление об использовании физических эффектов для конструирования и технологии приборов твердотельной микроэлектроники: полупроводниковых микросхем и устройств, магнитных элементов памяти и логики и т.д., кроме того, изучить вопросы применения современных элементов в системах автоматики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов). Форма промежуточной аттестации: зачет – 6 семестр.

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| 6 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3курс | 3 ЗЕ/108 | 8 | 4 | 4 | _ | - | - | 0,35 | - | - | 88 | 3,65 | зачет |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6. Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Измерение физических величин

Основные принципы измерений. Методы измерений. Теория ошибок. Характеристики измерительных систем. Структура измерительных систем

2 Измерительные приборы в электрических измерениях

Электромеханические датчики**.** Термоэлектрические датчики. Магнитоэлектрические датчики

3 Электронные измерительные системы
Измерение частоты. Измерение фазы. Цифровые вольтметры. Система сбора данных

Рабочая программа дисциплины (модуля разработана: доцент, к.ф-м.н. Парфенова Е.Л., кафедра Естественнонаучных дисциплин.

**Б1.В.ДВ.08.02 Испытание приборов**

1. Цель изучения дисциплины «Датчики и элементы автоматики» является получение обучающимися основных научно-практических, общесистемных знаний в области современных элементов автоматики.

2. Задачи дисциплины: сформировать у обучающихся целостное представление об использовании физических эффектов для конструирования и технологии приборов твердотельной микроэлектроники: полупроводниковых микросхем и устройств, магнитных элементов памяти и логики и т.д., кроме того, изучить вопросы применения современных элементов в системах автоматики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов). Форма промежуточной аттестации: зачет – 6 семестр.

| . | | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| 6 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 59,65 | - | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3курс | 3 ЗЕ/108 | 8 | 4 | 4 | _ | - | - | 0,35 | - | - | 88 | 3,65 | зачет |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6. Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Измерение физических величин

Основные принципы измерений. Методы измерений. Теория ошибок. Характеристики измерительных систем. Структура измерительных систем

2 Измерительные приборы в электрических измерениях

Электромеханические датчики**.** Термоэлектрические датчики. Магнитоэлектрические датчики

3 Электронные измерительные системы
Измерение частоты. Измерение фазы. Цифровые вольтметры. Система сбора данных

Рабочая программа дисциплины (модуля разработана: доцент, к.ф-м.н. Парфенова Е.Л., кафедра Естественнонаучных дисциплин.

**Б1.В.ДВ.01.01 Системы автоматизированного проектирования**

1. Цель дисциплины – сформировать у студентов компетенции, связанные с повышением качества проектируемых систем и приборов, снижением материальных затрат и сокращением сроков проектирования, а также для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности.

2. Задачи дисциплины: освоение состава, структуры и видов обеспечения САПР; освоение методами поиска проектных решений при работе над проектом нового изделия; изучение этапов и видов работ в КБ над проектами новых изделий; изучение классов задач инженерного проектирования и конструирования, которые в настоящее время решаются автоматизированными способами.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 ЗЕ/72 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| 4 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 48 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 43,65 | - | зачет |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **32** | **64** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **83,30** | **-** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 ЗЕ/180 | 4 | 12 | - | - | - | - | 0,70 | - | - | 156 | 7,30 | зачет |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **4** | **12** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **156** | **7,30** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК – 3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы.

6 Изучаемые разделы дисциплины

1. Теоретические основы САПР
2. Автоматизация конструкторско-графических работ на базе САПР

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Доронин А.Н., доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Севрюгин С.Ю.

**Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерные технологии**

1. Цель дисциплины – сформировать у студентов компетенции, связанные с повышением качества проектируемых систем и приборов, снижением материальных затрат и сокращением сроков проектирования, а также для последующего применения полученных знаний и навыков при освоении следующих специальных дисциплин и при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности.

2. Задачи дисциплины: освоение состава, структуры и видов обеспечения САПР; освоение методами поиска проектных решений при работе над проектом нового изделия; изучение этапов и видов работ в КБ над проектами новых изделий; изучение классов задач инженерного проектирования и конструирования, которые в настоящее время решаются автоматизированными способами.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавра.

4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 ЗЕ/72 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | - | зачет |
| 4 | 3 ЗЕ/108 | 16 | 48 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 43,65 | - | зачет |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **32** | **64** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **83,30** | **-** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 ЗЕ/180 | 4 | 12 | - | - | - | - | 0,70 | - | - | 156 | 7,30 | зачет |
| **Итого** | **5 ЗЕ/180** | **4** | **12** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,70** | **-** | **-** | **156** | **7,30** | |

5. Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК – 3. Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы.

6 Изучаемые разделы дисциплины

1. Теоретические основы САПР
2. Автоматизация конструкторско-графических работ на базе САПР

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Доронин А.Н., доцент кафедры Приборостроения, к.т.н. Севрюгин С.Ю.

**Б1.В.ДВ.04.01 Аналоговая электроника в приборостроении**

1 Целью изучения дисциплины является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием основ аналоговой схемотехники измерительных устройств, ее элементной базы, свойств и преимуществ аналоговой схемотехники и вытекающих из них возможностей применения аналоговой схемотехники в науке, технике и технологиях, принципов действия аналоговых измерительных устройств различных типов, терминологии, используемой в приборостроении, получением навыков практической работы с аналоговыми устройствами.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных свойств и преимуществ аналоговой схемотехники и вытекающих их них возможностей применения ее в приборостроении, технике и технологиях; приобретение студентами навыков обоснованного выбора элементов и типовых узлов электронных устройств, анализа и синтеза электронных схем, применяемых в различных областях приборостроения; изучение и расчет структурной, функциональной и электрической принципиальной схемы аналоговых устройств.

3 Дисциплина «Аналоговая электроника в приборостроении» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, и является дисциплиной по выбору.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов). Форма промежуточной аттестации: экзамен – 5 семестр (6 семестр – ЗФО).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 8 ЗЕ/288 | 32 | 32 | 16 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 136 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 8 ЗЕ/288 | 12 | 8 | 8 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 215 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания.

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Усилительные устройства

2 Электронные генераторы сигналов

3 ИВЭП, ЦАП и АЦП

Разработчик РПД: доцент, к.т.н. Прохоров С.Г., кафедра приборостроения

**Б1.В.ДВ.04.02 Полупроводниковая схемотехника в приборостроении**

1 Целью изучения дисциплины является сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием и пониманием основ полупроводниковой схемотехники измерительных устройств, ее элементной базы, свойств и преимуществ полупроводниковой схемотехники и вытекающих из них возможностей применения полупроводниковой схемотехники в науке, технике и технологиях, принципов действия полупроводниковых устройств различных типов, терминологии, используемой в приборостроении, получением навыков практической работы с полупроводниковыми устройствами.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных свойств и преимуществ полупроводниковой схемотехники и вытекающих их них возможностей применения ее в приборостроении, технике и технологиях; приобретение студентами навыков обоснованного выбора элементов и типовых узлов электронных устройств, анализа и синтеза электронных схем, применяемых в различных областях приборостроения; изучение и расчет структурной, функциональной и электрической принципиальной схемы полупроводниковых устройств.

3 Дисциплина «Полупроводниковая схемотехника в приборостроении» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, и является дисциплиной по выбору.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).
Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов). Форма промежуточной аттестации: экзамен – 5 семестр (6 семестр – ЗФО).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 8 ЗЕ/288 | 32 | 32 | 16 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 136 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 8 ЗЕ/288 | 12 | 8 | 8 | 1,5 | - | - | 0,35 | 34,5 | - | 215 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 1. Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями.

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Элементная база

2 Усилительные устройства

3 Электронные генераторы сигналов

Разработчик РПД: доцент, к.т.н. Прохоров С.Г., кафедра приборостроения

**Б1.В.ДВ.05.01 Микроконтроллеры**

1 Основной целью изучения дисциплины является изучение основных понятий, методов и средств разработки систем на базе микроконтроллеров.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение общих принципов организации микроконтроллерных систем;
2. Изучение основных типов архитектуры микроконтроллеров;
3. Изучение основных семейств микроконтроллеров;

Изучение средств программирования микроконтроллеров..

3 Дисциплина «Микроконтроллеры» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, и является дисциплиной по выбору.

4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 2 з.е./72(час).

| Семестр (курс) | Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики, в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 2 ЗЕ/72 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 39,65 | | зачет |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 2 ЗЕ/72 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0,35 | - | - | 52 | 3,65 | зачет |

5 Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК – 2. Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Общие сведения о микроконтроллерах

2 Микроконтроллеры AVR. Микроконтроллеры PICmicro

3 Программирование в среде AVR Studio

Разработчик РПД: старший преподаватель. Валиев Е.Р., кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

**Б1.В.ДВ.06.01 Технология изготовления приборов**

1 Целью изучения дисциплины является ознакомление с технологиями изготовления приборов, получение навыков оценки технологичности изделия, изучение и практическое освоение способов расчета технологических нормативов на расход материалов, времени, методик освоения и внедрения технологических процессов.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

– освоение обучающимися основных принципов разработки и внедрения технологических процессов;

– изучение способов оценки технологичности;

– изучение технологических процессов обработки типовых деталей приборостроительного производства;

– получение навыков разработки технологической документации;

– ознакомление с типовым оборудованием, применяемом при изготовлении приборов и их узлов;

– изучение технологии изготовления, сборки печатных плат;

– изучение этапов технологической подготовки производства, внедрения технологических процессов.

– привитие навыков нормирования технологических процессов.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технология изготовления приборов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1, является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание – направленность.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 6 з.е./ 216 (час).

| . Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 сем. | 6 ЗЕ/216 | 32 | 16 | 16 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 44 | 35,65 | экзамен |
| заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 курс | 6 ЗЕ/216 | 16 | 8 | 16 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 95 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

ПК – 6 Способен разработать технологическую и нормативную документацию новых технологических операций процессов производства приборов

ПК – 7 Способен осуществить выбор оборудования, технологической оснастки процессов производства приборов.

ПК – 8 Способен выполнить предварительный расчет, моделирование и трассировку межэлементных соединений и проверить ее на соответствие технологическим нормам

ПК – 9 Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании

ПК – 10 Способен выбрать технологию изготовления, разработку проекта прибора или его элементов

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1. Технологическая подготовка производства
2. Технология изготовления печатных плат и узлов

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

**Б1.В.ДВ.06.02 Технология производства электронных средств**

1 Целью изучения дисциплины является ознакомление с технологиями изготовления электронных средств, получение навыков оценки технологичности изделия, изучение и практическое освоение способов расчета технологических нормативов на расход материалов, времени.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

– изучение основных принципов разработки и внедрения технологических процессов электронных средств;

– изучение способов оценки технологичности электронных средств;

– изучение требований к технологической документации электронных средств;

– изучение технологии изготовления, сборки печатных плат;

– изучение этапов технологической подготовки производства, внедрения технологических процессов;

– привитие навыков расчета норм расхода материалов и времени

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технология изготовления приборов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1, является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание – направленность.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 6 з.е./ 216 (час).

| . Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 сем. | 6 ЗЕ/216 | 32 | 16 | 16 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 44 | 35,65 | экзамен |
| заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 курс | 6 ЗЕ/216 | 16 | 8 | 16 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 95 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

ПК – 6Способен разработать технологическую и нормативную документацию новых технологических операций процессов производства приборов

ПК – 7Способен осуществить выбор оборудования, технологической оснастки процессов производства приборов.

ПК – 8Способен выполнить предварительный расчет, моделирование и трассировку межэлементных соединений и проверить ее на соответствие технологическим нормам

ПК – 9Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании

ПК – 10 Способен выбрать технологию изготовления, разработку проекта прибора или его элементов

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1. Проектирование технологических процессов изготовления и сборки электронных средств

2. Особенности производства электронных средств

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

**Б1.В.ДВ.07.01 Конструирование измерительных приборов**

1 Целью изучения дисциплины является получение навыков, позволяющих принимать конструкторские решения в процессе проектирования электронных измерительных приборов, их узлов и блоков.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

– развитие практических навыков разработки конструкций функциональных узлов и блоков измерительных приборов;

– изучение способов анализа, методик расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов;

– изучение требований к конструкторско-технологической документации на различных этапах разработки согласно ЕСКД;

– получение обучающимися навыков выбора оптимальных вариантов конструкции, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Конструирование измерительных приборов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1, является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание – направленность.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 10 з.е./ 360 (час).

| . Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 сем. | 5 ЗЕ/180 | 32 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 80 | 35,65 | экзамен |
| 8 сем. | 5 ЗЕ/180 | 16 | - | 16 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 40 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **10 ЗЕ/360** | **48** | **16** | **32** | **-** | **3** | **-** | **0,7** | **-** | **69** | **120** | **71,3** | |

| заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 курс | 5 ЗЕ/180 | 8 | 4 | 8 | - | | - | 0,35 | - | - | 151 | 8,65 | экзамен |
| 4 курс | 5 ЗЕ/180 | 8 | 4 | 8 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 79 | 8,65 | экзамен |
| **Итого** | **10 ЗЕ/360** | **16** | **8** | **16** | **-** | **3** | **-** | **0,7** | **-** | **69** | **230** | **17,3** | |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

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

ПК – 3 Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Конструирование измерительных приборов и электронных средств

2 Особенности проектирования электронных измерительных приборов

3 Конструирование функциональных узлов, блоков электронных измерительных приборов и линий связи

4 Защита электронных средств

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

**Б1.В.ДВ.07.02 Основы проектирования электронных систем**

1 Целью изучения дисциплины является получение навыков, позволяющих разрабатывать конструкции узлов электронных средств.

2 Основными задачами изучения дисциплины являются:

развитие практических навыков разработки конструкций узлов электронных средств;

– изучение способов анализа, методик расчета, проектирования и конструирования узлов электронных средств;

– изучение требований к конструкторско-технологической документации на различных этапах разработки согласно ЕСКД;

– получение обучающимися навыков выбора оптимальных вариантов конструкции.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования электронных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1, является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание – направленность.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 10 з.е./ 360 (час).

| . Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 сем. | 5 ЗЕ/180 | 32 | 16 | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 80 | 35,65 | экзамен |
| 8 сем. | 5 ЗЕ/180 | 16 | - | 16 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 40 | 35,65 | экзамен |
| **Итого** | **10 ЗЕ/360** | **48** | **16** | **32** | **-** | **3** | **-** | **0,7** | **-** | **69** | **120** | **71,3** | |
| заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 4 курс | 5 ЗЕ/180 | 8 | 4 | 8 | - | | - | 0,35 | - | - | 151 | 8,65 | экзамен |
| 4 курс | 5 ЗЕ/180 | 8 | 4 | 8 | - | 3 | - | 0,35 | - | 69 | 79 | 8,65 | экзамен |
| **Итого** | **10 ЗЕ/360** | **16** | **8** | **16** | **-** | **3** | **-** | **0,7** | **-** | **69** | **230** | **17,3** | |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

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.

ПК – 3 Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Основы проектирования электронных систем

2 Проектирование электронных средств

3 Конструирование узлов и линий связи между ними в электронных системах

4 Защита электронных систем от внешних и внутренних воздействий

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

**Б1.В.ДВ.02.01 Точность измерительных приборов**

1 Целью изучения дисциплины является изучение средств минимизации инструментальной составляющей погрешности измерений.

2 Задачи дисциплины следующие:

• научиться минимизировать инструментальную погрешность в процессе эксплуатации средств измерений – задача анализа;

• научиться минимизировать инструментальную погрешность в процессе разработки средств измерений – задача синтеза.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 Приборостроение образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 5 ЗЕ/180 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 96 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 5 ЗЕ/180 | 8 | | 12 | - | - | - | 0,35 | - | - | 151 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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.

ПК-4. Способен подобрать средства материально-технического и метрологического обеспечения и настроить необходимое оборудование для проведения испытаний и измерений приборов..

ПК-5. Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Анализ в задачах проектирования.

2 Синтез в задачах проектирования.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

**Б1.В.ДВ.02.02 Измерительная техника**

1 Целью изучения дисциплины является изучение средств управления метрологическими характеристиками измерительного процесса.

2 Задачи дисциплины следующие:

• научиться выбирать и компоновать средства измерений на всех этапах измерительного процесса, основываясь на метрологических характеристиках;

• научиться унифицировать проектируемые средства не только по инструментальным, но и по иным метрологическим характеристикам.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 Приборостроение образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 5 з.е./180 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 5 ЗЕ/180 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 96 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 5 ЗЕ/180 | 8 | | 12 | - | - | - | 0,35 | - | - | 151 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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.

ПК-4. Способен подобрать средства материально-технического и метрологического обеспечения и настроить необходимое оборудование для проведения испытаний и измерений приборов..

ПК-5. Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Анализ в задачах проектирования.

2 Синтез в задачах проектирования.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

**Б1.В.ДВ.03.01 Теория измерений**

1 Целью изучения дисциплины является изучение и практическое освоение способов минимизации погрешности измерений.

2 Основными задачами изучения дисциплины является изучение, освоение следующих разделов общей теории измерений: постулаты теории измерений; математическое моделирование процесса измерений, обобщённая структурная схема; классификация видов и методов измерений; классификация измерительных сигналов; классификация помех; классификация погрешностей; уровни применения технического интеллекта в измерениях.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 Приборостроение образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 4 ЗЕ/144 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 60 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 4 ЗЕ/144 | 8 | - | 12 | - | - | - | 0,35 | - | - | 115 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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.

ПК-4. Способен подобрать средства материально-технического и метрологического обеспечения и настроить необходимое оборудование для проведения испытаний и измерений приборов..

ПК-5. Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Общая теория измерений.

2 Прикладная теория измерений.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

**Б1.В.ДВ.03.02 Теория оптимизации**

1 Целью изучения дисциплины является изучение и практическое освоение способов обеспечения соответствия измеряемой величины исследуемому свойству объекта.

2 Основными задачами изучения дисциплины является изучение, освоение следующих этапов оптимизации на основе идентификации свойств объекта: интересующее свойство объекта оптимизации; исследуемая величина; информативный параметр; регистрируемая (прямо или косвенно связанная) величина; измерительное преобразование; опорная величина; индицируемая величина; визируемая (регистрируемая величина); транслируемая величина; хранимая величина; воспроизводимая величина; корректируемая величина; альтернативная величина.

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 Приборостроение образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | Виды учебной работы | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа):* | | | | | | | *Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)* | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзам. | Контактная работа на пр. атт. | Курс. работа (подготовка) | Курс. проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подгот. к промеж. аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 4 ЗЕ/144 | 16 | - | 32 | - | - | - | 0,35 | - | - | 60 | 35,65 | экзамен |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 4 ЗЕ/144 | 8 | - | 12 | - | - | - | 0,35 | - | - | 115 | 8,65 | экзамен |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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.

ПК-4. Способен подобрать средства материально-технического и метрологического обеспечения и настроить необходимое оборудование для проведения испытаний и измерений приборов..

ПК-5. Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Общая теория измерений.

2 Прикладная теория измерений.

Рабочая программа дисциплины (модуля)/ Программа практики разработана: доцент, к.т.н. Николаев М.И; кафедра приборостроения.

**Б2.В.01(У) Ознакомительная практика**

1. Целью учебной практики – ознакомительной практики является закрепление и расширение теоретических знаний производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в области приборостроения, овладение практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности, в частности: закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения.

2. Задачи практики:

– ознакомление с предприятиями и организациями различной формы собственности (научно-исследовательскими, проектно-конструкторскими);

– ознакомление с содержанием основных работ, разработок, исследований на предприятии или организации по месту прохождения ознакомительной практики;

– получение навыков поиска, анализа информации, необходимой для разработки изделий и технологических процессов;

– ознакомление с технологическими средствами разработки и ведения конструкторской и технологической документации;

– получение начальных сведений и умений по профилю выбранной подготовки;

– ознакомление с современными информационными технологиями и программным обеспечением;

– закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Практика относится к обязательной части Блока 2.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./ 144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость практики, в з.е. / час | Вид учебной работы | Контактная работа обучающихся (аудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Контактная работа на промежуточной аттестации (час) | Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|
| очная форма обучения | | | | | | |
| 2 | 4/144 | Практические занятия | 2 | 2 | 140 | Зачет с оценкой |
| заочная форма обучения | | | | | | |
| 4 | 4/144 | Практические занятия | 2 | 2 | 140 | Зачет с оценкой |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

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

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

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

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

ОПК-1Способен 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

ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

Инструктаж по технике безопасности

Тема 1. Программные средства, применяемых для разработки конструкторской и технологической документации

Тема 2. Анализ информационных исходных данных для проектирования приборов или разработки технологических процессов

Выполнение индивидуального задания

Подготовка отчета

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

**Б2.В.02(П) Производственная практика - преддипломная**

1. Целью производственной практики–преддипломной является получение навыков работы по выбранной специальности на профильных предприятиях (организациях, учреждениях, лабораториях) и подготовка обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР). Индивидуальное задание преддипломной практики должно быть логически связано с темой выпускной квалификационной работы.

2. Задачи практики:

– изучение проектно-технологической документации, патентных и литературных источников, анализ имеющихся аналогов в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

– изучение назначения, состава, принципа функционирования или организации предмета проектирования;

– изучение отечественных и зарубежных аналогов проектируемого объекта;

– выполнение сравнительного анализа возможных вариантов реализации научно-технической информации по теме работы;

–технико-экономическое обоснование выполняемой работы;

– анализ, корректировка технического задания для выполняемой работы;

– разработка технологии изготовления, сборки изделия.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 8 з.е./ 288 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость практики, в з.е. / час | Вид учебной работы | Контактная работа обучающихся (аудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Контактная работа на промежуточной аттестации (час) | Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|
| очная форма обучения | | | | | | |
| 8 | 8/288 | Практические занятия | 2 | 2 | 284 | Зачет с оценкой |
| заочная форма обучения | | | | | | |
| 10 | 8/288 | Практические занятия | 2 | 2 | 284 | Зачет с оценкой |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

ПК – 6Способен разработать технологическую и нормативную документацию новых технологических операций процессов производства приборов

ПК – 7Способен осуществить выбор оборудования, технологической оснастки процессов производства приборов.

ПК – 8Способен выполнить предварительный расчет, моделирование и трассировку межэлементных соединений и проверить ее на соответствие технологическим нормам

ПК – 9Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании

ПК – 10 Способен выбрать технологию изготовления, разработку проекта прибора или его элементов

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

Инструктаж по технике безопасности

Тема 1. Постановка целей и задач ВКР

Тема 2. Решение конструкторских и/или технологических задач в рамках выполнения ВКР

Тема 3. Выполнение конструкторских и/или технологических расчетов рамках выполнения ВКР

Выполнение индивидуального задания

Подготовка отчета

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

**Б2.В.01(П) Производственно-технологическая практика**

1. Целью производственной практики– производственно-технологическая является участие в процессе проектирования изделия, разработки технологических процессов изготовления изделий, исследованиях, а также ознакомление со средствами разработки и ведения документации, конструкторской и технологической документацией изделия.

2. Задачи практики:

– анализ конструкции изделия, составление описания изделия и его блоков;

– приобретение навыков анализа, расчета, проектирования и конструирования систем, приборов, деталей и узлов;

– участие в разработке изделия с учетом требований технического задания;

– участие в подборе средств материально-технического и метрологического обеспечения необходимых для изготовления и контроля изделий и получение навыков их применения;

– получение навыков анализа результатов измерений и испытаний приборов;

– участие в конкретном производственном процессе или исследовании, в том числе в процессах, связанных с контролем качества продукции, монтажом и наладкой оборудования, изготовления опытных образцов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 образовательной программы бакалавра.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./ 144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость практики, в з.е. / час | Вид учебной работы | Контактная работа обучающихся (аудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Контактная работа на промежуточной аттестации (час) | Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|
| очная форма обучения | | | | | | |
| 6 | 4/144 | Практические занятия | 2 | 2 | 140 | Зачет с оценкой |
| заочная форма обучения | | | | | | |
| 8 | 4/144 | Практические занятия | 2 | 2 | 140 | Зачет с оценкой |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

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

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

ПК-1 Способен разработать структурную, функциональную и электрическую схемы, технические условия функционирования отдельных блоков в соответствии с требованиями технического задания

ПК-2 Способен описать отдельные компоненты блоков прибора, обосновать выбор электронных компонентов для них согласно техническим условиям эксплуатации

ПК-3 Способен анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы

ПК-4 Способен подобрать средства материально-технического и метрологического обеспечения и настроить необходимое оборудование для проведения испытаний и измерений приборов

ПК-5 Способен провести анализ результатов измерений и испытаний приборов

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

Инструктаж по технике безопасности

Тема 1. Анализ конструкции изделия, прибора

Тема 2. Этапы разработки изделия

Тема 3. Средства материально-технического и метрологического обеспечения изготовления и контроля изделий

Выполнение индивидуального задания

Подготовка отчета

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

**Б2.В.02(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

1. Целью учебной практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является закрепление и расширение теоретических знаний производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в области приборостроения, овладение практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности, в частности: закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения; приобретение практических навыков и опыта в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

2. Задачи практики:

1. Ознакомление с предприятиями и организациями различной формы собственности (научно-исследовательскими, проектно-конструкторскими).

2. Изучение структуры и описания производственного процесса.

3. Обучение навыкам применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

4. Участие в экспериментальных исследованиях, проведении измерений.

5. Обучение способам сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации полученной в ходе конструирования прибора и его изготовления.

6. Получение навыков работы с современными информационными технологиями и программным обеспечением.

7. Закрепление навыков разработки текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

8. Участие в конкретном производственном процессе или исследовании, в том числе в процессах, связанных с контролем качества продукции.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Практика относится к обязательной части Блока 2.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 4 з.е./ 144 (час).

| Семестр | Общая трудоемкость практики, в з.е. / час | Вид учебной работы | Контактная работа обучающихся (аудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Контактная работа на промежуточной аттестации (час) | Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в том числе проводимая в форме практической подготовки (час) | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|
| очная форма обучения | | | | | | |
| 4 | 4/144 | Практические занятия | 2 | 2 | 140 | Зачет с оценко |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | й |
| заочная форма обучения | | | | | | |
| 6 | 4/144 | Практические занятия | 2 | 2 | 140 | Зачет с оценкой |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями

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

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

ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении

ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

Инструктаж по технике безопасности

Тема 1. Оформление конструкторской и/или технологической документации на предприятии

Тема 2. Процесс проектирования прибора или разработки технологического процесса производства приборов

Тема 3. Способы поверки изделий и/или их частей

Выполнение индивидуального задания

Подготовка отчета

Рабочая программа дисциплины разработана: доцент, к.т.н. Туктарова В. В. ; кафедра приборостроения

ФТД.В.01 Специальный английский язык

1 Целью изучения дисциплины (модуля)/практики является развитие у будущих бакалавров профессионального профилированного владения иностранным языкам, позволяющего успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующего совершенствованию профессиональных умений и навыков и повышению конкурентоспособности на рынке труда.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики: сформировать обучающихся готовность использовать приобретенные иноязычные умения и навыки в профессиональной деятельности для получения профессионально ориентированной информации из различных источников (библиотечные фонды, периодическая печать, Интернет и т.д.), обучить владению основными навыками научно-исследовательской работы, логикой построения рассуждений, искусством публичных выступлений, дискуссий, а также умениями, связанными с написанием и редактированием (реферат, аннотация) различного рода сообщений (e-mail, тезисы доклада, доклад, резюме, статья и т.д.).

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Специальный английский язык» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавра и является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 1 з.е./36 (час)

| . | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| Семестр | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 семестр | 1 ЗЕ/36 | - | - | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 19,65 | - | зачет |
| **Итого** | **1 ЗЕ/36** | **-** | **-** | **16** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **19,65** | **-** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 5 семестр | 1 ЗЕ/32 | - | - | 4 | - | - | - | 0,35 | - | - | 24 | 3,65 | зачет |
| **Итого** | **1 ЗЕ/32** | **-** | **-** | **4** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **24** | **3,65** | |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-9 Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Superconductivity: discovery, developments, application. Infinitive Constructions.

2 International Space Station. Strange New World. Subjunctive Mood. Составление образца реферата и аннотации.

3 Mobile phones on the plane. Polar satellite freeze. Revision: verbals, passive, subjunctive

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, к.п.н. Теплых Л.В.; кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

ФТД.В.03 Технический перевод

1 Целью изучения дисциплины является развитие у будущих бакалавров профессионального профилированного владения иностранным языкам, с целью получения профессионально необходимой информации из оригинальной англоязычной научно-технической и научно-публицистической литературы для ее дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

2 Задачи дисциплины (модуля)/практики: сформировать у обучающихся способность использовать лексические и грамматические навыки для выполнения адекватного письменного перевода как с иностранного языка на русский, так и с русского языка на иностранный профессиональной литературы; закрепить и отработать владение умениями, связанными с написанием и редактированием (реферат, аннотация) различного рода текстов (e-mail, тезисы доклада, доклад, резюме, статья и т.д.).

3 Место дисциплины (модуля)/практики в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технический перевод» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавра и является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание.

4 Объем дисциплины (модуля)/практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля)/практики составляет 1 з.е./36 (час)

| Семестр | Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час | *Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа)*** | | | | | | | ***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)*** | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (консультация, защита) | Курсовой проект (консультации, защита) | Консультации перед экзаменом | Контактная работа на промежуточной аттестации | Курсовая работа (подготовка) | Курсовой проект (подготовка) | Проработка учебного материала (самоподготовка) | Подготовка к промежуточной аттестации | Форма промежуточной аттестации |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 7 семестр | 1 ЗЕ/36 | - | - | 16 | - | - | - | 0,35 | - | - | 19,65 | - | зачет |
| **Итого** | **1 ЗЕ/36** | **-** | **-** | **16** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **19,65** | **-** | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | | | | |
| 6 семестр | 1 ЗЕ/34 | - | - | 2 | - | - | - | 0,35 | - | - | 28 | 3,65 | зачет |
| **Итого** | **1 ЗЕ/34** | **-** | **-** | **2** | **-** | **-** | **-** | **0,35** | **-** | **-** | **28** | **3,65** | |

5 Выпускник, освоивший дисциплину (модуль)/практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-9 Способен проводить поисковые и патентные исследования в области полупроводниковой микросхемотехники, корректировку технического задания на изготовление прибора на их основании.

6 Изучаемые разделы дисциплины (модуля)/практики

1 Машинный перевод

2 Лексические трудности перевода

3 Грамматические трудности перевода

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана: доцент, к.п.н. Теплых Л.В.; кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем