



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Географический факультет



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины **Б1.В.ДВ.04.02 Электроника**

Направление подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки метеорология

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК  
географического факультета  
Протокол №3 от «17» апреля 2020 г.

Председатель  С.Ж. Воложжина

## Содержание

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
  - 5.1 Содержание разделов и тем дисциплины
  - 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами
  - 5.3 Разделы и темы дисциплины и виды занятий
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов
  - 6.1 План самостоятельной работы студентов
  - 6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:
  - а) основная литература
  - б) дополнительная литература
  - в) программное обеспечение
  - г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины
10. Образовательные технологии
11. Оценочные средства (ОС)

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель** – сформировать у студентов знания по основам электроники

**Задачи** - ознакомить студентов с основами электротехники, радиоэлектроники и элементами автоматики и телеметрии, используемых в гидрометеорологии.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Электроника» относится к профессиональному циклу усвоения учебного материала **Б1.В.ДВ.4.2** по направлению подготовки «Гидрометеорология». Для полного усвоения материала студентам необходимо иметь знания по физике, химии, математики.

Изучение дисциплины «Электроника» необходимо для усвоения знаний по следующим курсам: Методы и средства гидрометеорологических наблюдений; Аэрологические методы исследования в метеорологии. Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений; Авиационная метеорология.

Трудоёмкость в зачётных единицах - 4

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

ОПК-2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии

ПК-1 владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств

*Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:*

**Знать:** теоретические основы радиоэлектроники;

**Уметь:** использовать теоретические знания на практике

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / рабочих единиц	Семестры			
		4			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	58	58			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	36	36			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
КСР	4	4			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	50	50			
В том числе:					
Самостоятельное изучение дисциплины	40	40			
Расчетно-графические работы					
Реферат	10	10			
Контактная работа	62	62			
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	экзамен	36			
Общая трудоемкость	часы	144	144		
	зачётные единицы	4	4		

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов и тем дисциплины

#### 1. Введение.

Предмет и задачи электроники, её место среди метеорологических дисциплин.  
Электрические цепи постоянного и переменного тока. Четырёхполюсники.

#### 2. Основы радиоэлектроники.

Передача информации с использованием электромагнитных волн. Колебательные контуры. Антенны. Электромагнитные поля. Волноводы. Объёмные резонаторы.

**3. Распространение радиоволн.** Основные законы распространения. Распространение волн оптического диапазона.

**4. Электронные компоненты.** Классификация компонент. Резисторы, ёмкости индуктивности, электровакуумные приборы, полупроводниковые приборы, фотоэлектрические приборы, интегральные микросхемы.

**5. Усилители сигналов.** Усилители постоянного тока. Усилители переменного тока. Резонансные усилители. Обратная связь в усилителях.

**6. Генерирование синусоидальных колебаний.** RC, LC и кварцевые генераторы. Генераторы сверхвысоких частот.

**7. Преобразование сигналов.** Модуляция. Детектирование. Преобразование частоты. Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи.

**8. Радиопередающие и радиоприёмные устройства.**

**9. Импульсные устройства.** Мультивибраторы, триггеры, генераторы пилообразного напряжения.

**10. Источники питания.**

**11. Электрорадиоизмерения.**

**12. Определение местоположения с помощью электромагнитных. Световых и акустических волн.**

**13. Принципы передачи изображений.**

### 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин										
		2	3	6	8	10	11	12				
1	Аэрологические методы исследования метеорологии В	2	3	6	8	10	11	12				
3	Методы средства гидрометеорологических наблюдений	2	3	4	6	7	9	10				
4	Авиационная метеорология	3	8	13								

### 5.3 Разделы и темы дисциплин в виды занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела дисциплины</i>	<i>Лекц.</i>	<i>Практ. занятия</i>	<i>Лаб. занятия</i>	<i>Семин.</i>	<i>СРС</i>	<i>ксп</i>
1	Введение	1					
2	Основы радиоэлектроники.	1	2			4	0.5
3	Распространение радиоволн	2	2			4	
4	Электронные компоненты	1	2			4	
5	Усилители сигналов.	1	4			4	0.5
6	Генерирование синусоидальных колебаний.	1	4			4	0.5
7	Преобразование сигналов.	2	2			4	
8	Радиопередающие и радиоприёмные устройства	2	2			4	0.5
9	Импульсные устройства.	1	4			4	1
10	Источники питания.	1	2			2	
11	Электрорадиоизмерения.	2	2			6	
12	Определение местоположения с помощью электромагнитных. Световых и акустических волн.	2	4			6	1
13	Принципы передачи изображений.	1	2			2	
	Итого	18	36			50	4

### 6. Перечень семинарских, практических занятий лабораторных работ

<i>№ п/п</i>	<i>№ раздела (модуля) и темы дисциплины</i>	<i>Наименование семинаров, практических и лабораторных работ</i>	<i>Трудоёмкость (часы)</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	Электронные компоненты	Изучение электронных компонент	4	Зачёт по работе	ПК-1, ОПК-2
2	Преобразование сигналов. Модуляция. Детектирование. Преобразование частоты. Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи.	Изучение АЦП и ЦАП	2	Зачёт по работе	ПК-1, ОПК-2
3	Импульсные	Исследование	2	Зачёт по	ПК-1,

	устройства	мультивибратора		работе	ОПК-2
4	Генерирование синусоидальных колебаний. RC, LC и кварцевые генераторы. Генераторы сверхвысоких частот.	RC, LC генераторы	1	Зачёт по работе	ПК-1, ОПК-2
5	Источники питания.	Исследование сухих батарей, и сетевых блоков питания	2	Зачёт по работе	ПК-1, ОПК-2
6	Радиопередающие и радиоприёмные устройства	Изучение связанных радиостанций	4	Зачёт по работе	ПК-1, ОПК-2
7	Электрорадиоизмерения.	Осциллограф, частотомер, ампервольтметр и др.	2	Зачёт по работе	ПК-1, ОПК-2
8	Усилители сигналов.	Исследования УПТ	4	Зачёт по работе	ПК-1, ОПК-2

**7. Примерная тематика курсовых работ – не предусмотрены**

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. **Новожилов, Олег Петрович** Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки 230100 (654600) "Информатика и вычисл. техника" / О. П. Новожилов. - ЭВК. - М. : Юрайт, 2013. - (Бакалавр). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-1450-4
2. **Ермуратский, П. В.** Электротехника и электроника [Текст] : учебник / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - Москва : ДМК-Пресс, 2011. - 417 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-94074-688-1

### б) дополнительная литература

1. **Балодис, Ю.Н.** Устройства функциональной электроники [Текст] : учеб. пособие / Балодис, Ю.Н.; Ленингр.электротехн.ин-т связи им. М.А. Бонч-Бруевича. - Л. : ЛЗИС. **Ч.3.** : Оптоэлектроника и интегральная оптика: Спец.2303. - Л., 1990. - 59 с. (1 экз.)
2. **Головатенко-Абрамова, Маргарита Павловна.** Задачи по электронике [Текст] / М.П. Головатенко-Абрамова, А.М. Лапидес. - М. : Энергоатомиздат, 1992. - 108 с. (1 экз.)
3. **Розанов, Юрий Константинович** Основы силовой электроники [Текст] / Ю.К. Розанов. - М. : Энергоатомиздат, 1992. - 295 с. (1 экз.)
4. **Седов, Евгений Александрович** Мир электроники [Текст] / Седов, Евгений Александрович. - М. : Мол.гвардия. **Кн.1.** - 1990. - 444 с. (1 экз.)
5. **Гусев, Владимир Георгиевич.** Электроника [Текст] : учеб. пособие для приборостроит. спец. вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1991. - 621 с. (15 экз.)

### г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.mgo.rssi.ru/publik.html>

<http://www.climate.kz/rus/>

<http://www.nwicpc.ru/uncert.htm>

<http://www.meteoinfo.ru/> - сайт ФГБУ "Гидрометцентр России".

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

### Оборудование

1. Учебный кабинет, оборудованный стандартными метеорологическими приборами, аэрологическими приборами и электрорадиоизмерительными приборами
2. Компьютеры с набором программ.

### Материалы

Методическая и специальная учебная литература по различным разделам.

## 10. Образовательные технологии:

В рамках учебного курса «Электроника» посещают Обсерваторию ИУГМС, работают и знакомятся сетевыми приборами.

Проведение лекционных занятий сопровождается мультимедийными презентациями.

## 11. Оценочные средства (ОС):

11.1 Оценочные средства для входного контроля – не предусмотрены

11.2 Оценочные средства текущего контроля – тесты, контрольные работы, контроль выполнения практических работ

11.3 Оценочные средства для самоконтроля обучающихся – проверка рефератов, собеседования, консультации.

## 10. Образовательные технологии

Лекционные занятия сопровождаются мультимедийными презентациями.

Проводятся численные эксперименты на персональных компьютерах.

## 11. Оценочные средства (ОС)

а) В конце каждой лекции студентам задается самостоятельное задание, выполнение которого в письменном виде предоставляется студентом для проверки к началу следующей лекции (через неделю). Цель самостоятельного задания – вспомнить материал, который они проходили ранее в курсах других дисциплин и являющийся необходимым для продолжения курса лекций «Электроника». Это вопросы - из математики, физики, метеорологии, гидрологии, климатологии и пр. В результате студенты на лекцию приходят подготовленными к восприятию нового материала.

б) В начале каждой лекции проводится экспресс-опрос по пройденному материалу. Экспресс-опрос занимает примерно 15 мин и касается всех студентов без исключения. Результаты самостоятельных работ и экспресс-опроса фиксируются в журнале преподавателя, что является основанием для отслеживания успеваемости студентов.

в) Для закрепления теоретического материала студенты выполняют лабораторные работы.

## 12. Требования к экзамену

По каждой дисциплине направления преподаватель разрабатывает собственную шкалу оценок. Обучающийся получает зачет по дисциплине, если в течение семестра он набирает не менее 60 баллов. По указанной дисциплине применяется следующая шкала

Баллы, полученные обучающимися по дисциплине в течение семестра	Академическая оценка	
60-70 баллов	удовлетворительно	зачтено
71-85 баллов	хорошо	
86-100 баллов	отлично	

Если количество баллов, которое наберет обучающийся в течение семестра, будет недостаточным для получения им положительной академической оценки по дисциплине, преподаватель вправе потребовать от обучающегося выполнения дополнительных заданий для получения большего количества баллов. Решение о возможности и форме выполнения обучающимся дополнительных заданий для получения большего количества баллов принимается преподавателем.

Допуск к экзамену обучающийся получает в том случае, если за работу в течение семестра он набирает 40-50 баллов. Для оценки «удовлетворительно» обучающемуся необходимо набрать минимум 60 баллов. В противном случае – экзамен не сдан (для нижней границы набранных в течение семестра баллов – не менее 20 баллов, для верхней границы –



не менее 10 баллов). Для оценки «хорошо» обучающемуся к заработанным в течение семестра баллам необходимо набрать от 31 до 35 баллов, чтобы достичь указанных в таблице границ. Для оценки «отлично» - соответственно от 46 до 50 баллов.

При активном участии обучающегося в научной работе (тезисы, статьи, выступления на конференциях) преподаватель может добавить до 10 бонусных баллов, но общее количество баллов не должно превышать 100.

Если студент выполнил все задания удовлетворительно и не имеет пропусков занятий, то зачет ставится автоматически.

Если студент имеет какие-либо долги, то он может их погасить во время, отведенное преподавателю на консультации, время которых доводится преподавателем до студентов, а расписание консультаций – на доске объявлений, в деканате и на кафедре.

**Разработчик:**



(подпись)

преподаватель. каф. метеорологии и охраны атмосферы

(занимаемая должность)

П.А. Найденов

(инициалы, фамилия)

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2020/2021 учебный год**

К рабочей программе дисциплины **Б1.В.ДВ,04.02 «Электроника»** по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Метеорология»:

Лекции подготовлены в дистанционном формате для образовательной платформы Иркутского государственного университета «edusa».

Изменения одобрены Ученым Советом географического факультета, протокол № 5 от 07 апреля 2020 г.

И. о. зав. кафедрой метеорологии и физики  
околоземного космического пространства

*Латых*

Латышева И.В.