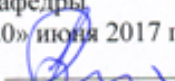


МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
протокол от «20» июня 2017 г. №7  
Зав. кафедрой  / Салихов Р.Б.

Согласовано:  
Председатель УМК физико-  
технического института



/ Балапанов М.Х.

### Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина **ОРГАНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

*(наименование дисциплины)*

дисциплина по выбору

*(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))*

### программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

11.03.04 электроника и нанoeлектроника.

*(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль) подготовки

Электронные приборы и устройства

*(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)*

Квалификация

Бакалавр

*(указывается квалификация)*

Разработчик (составитель)  
профессор, д.ф.-м.н., профессор  
*(должность, ученая степень, ученое звание)*



/ Салихов Р.Б.  
*(подпись / Ф.И.О.)*

Для приема: 2016г.

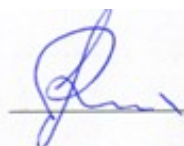
Уфа 2017г.

Составитель / составители: д.ф.-м.н., профессор Салихов Р.Б.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники протокол от «20» июня 2017 г. №7

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники, протокол № 7 от «05» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



/ Салихов Р.Б./

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОПК-7-способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-2-способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основные физические свойства молекулярных материалов и углеродных наноструктур; электронное строение молекулярных материалов и углеродных наноструктур; возможности различных методик для исследования разнообразных свойств молекулярных материалов и углеродных наноструктур	ОПК-7	
	Знать тенденции приборостроения в органической электронике; устройство, принцип работы и особенности конструкции приборов органической электроники	ПК-2	
Умения	Уметь самостоятельно осваивать и грамотно применять новые методики для исследования в области органической электроники	ОПК-7	
	Уметь самостоятельно выбирать методы и объекты исследований; находить и анализировать нужную научно-техническую информацию	ПК-2	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть стандартной терминологией, определениями и обозначениями.	ОПК-7	
	Владеть методами обоснованного выбора исследовательской методики, оценкой эффективности ее применения и адекватности поставленной конкретной задачи; методами анализа и оценки полученных результатов, умением аргументировано делать выводы и принимать решения на основе проведенного исследования в области органической электроники	ПК-2	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая электроника» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 4 курсе(ах) в 7 семестре(ах).

Цели изучения дисциплины: является приобретение студентами навыков разработки и исследования электрических и оптических свойств новых материалов и приборных структур на их основе для устройств гибкой органической электроники.

Данный курс предназначен для студентов направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника». Для усвоения дисциплины обучаемый должен обладать базовой математической и физической подготовкой в рамках университетского курса для студентов физиков и навыками владения современными вычислительными средствами. Обучаемый должен владеть основными понятиями физики. По предмету и методу своих исследований данный курс тесно связан с такими предметами как «Материалы электронной техники», «Наноэлектроника», «Основы технологии электронной компонентной базы» и способствует формированию у будущих специалистов принципов физического и инженерного подхода к оценке возможностей использования материалов в конкретных элементах и устройствах электронной техники.

Дисциплина «Органическая электроника» призвана помочь студентам овладеть навыками и знаниями, необходимыми для выполнения научно-исследовательской работы, включая выполнение выпускной классифицированной работы.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОПК-7-способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Зачет:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (знания)	Знать основные физические свойства молекулярных материалов и углеродных наноструктур; электронное строение молекулярных материалов и углеродных наноструктур;	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины	Сформированные (возможно неполные) представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины

	возможности различных методик для исследования разнообразных свойств молекулярных материалов и углеродных наноструктур		
Второй этап (умения)	Уметь самостоятельно осваивать и грамотно применять новые методики для исследования в области органической электроники	Отсутствие умений или фрагментарные умения употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания характеристик материалов электронной техники и областей их применения, рассчитывать проводимость, подвижность носителей заряда, концентрацию носителей в электронных материалах	В целом успешное (возможно не систематическое) умение употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания характеристик материалов электронной техники и областей их применения, рассчитывать проводимость, подвижность носителей заряда, концентрацию носителей в электронных материалах
Третий этап (владение навыками)	Владеть стандартной терминологией, определениями и обозначениями.	Отсутствие владения или фрагментарное владение экспериментальными навыками по изучению основных свойств материалов, в том числе методами электрофизических и металлографических измерений.	В целом успешное (возможно не систематическое) владение экспериментальными навыками по изучению основных свойств материалов, в том числе методами электрофизических и металлографических измерений.

ПК-2- способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (знания)	Знать тенденции приборостроения в органической электронике; устройство, принцип работы и особенности конструкции приборов органической электроники	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины	Сформированные (возможно неполные) представления об основных понятиях и утверждениях, входящих в содержание дисциплины
Второй этап (умения)	Уметь самостоятельно выбирать методы и объекты исследований; находить и анализировать нужную научно-техническую информацию	Отсутствие умений или фрагментарные умения употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания характеристик материалов электронной техники и областей их применения, рассчитывать проводимость, подвижность носителей заряда,	В целом успешное (возможно не систематическое) умение употреблять правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания характеристик материалов электронной техники и областей их применения, рассчитывать проводимость, подвижность носителей заряда,

		концентрацию носителей в электронных материалах	концентрацию носителей в электронных материалах
Третий этап (владение навыками)	Владеть методами обоснованного выбора исследовательской методики, оценкой эффективности ее применения и адекватности поставленной конкретной задачи; методами анализа и оценки полученных результатов, умением аргументировано делать выводы и принимать решения на основе проведенного исследования в области органической электроники	Отсутствие владения или фрагментарное владение экспериментальными навыками по изучению основных свойств материалов, в том числе методами электрофизических и металлографических измерений.	В целом успешное (возможно не систематическое) владение экспериментальными навыками по изучению основных свойств материалов, в том числе методами электрофизических и металлографических измерений.

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов), не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать основные физические свойства молекулярных материалов и углеродных наноструктур; электронное строение молекулярных материалов и углеродных наноструктур; возможности различных методик для исследования разнообразных свойств молекулярных материалов и углеродных наноструктур	ОПК-7	Коллоквиум ;зачет
	Знать тенденции приборостроения в органической электронике; устройство, принцип работы и особенности конструкции приборов органической электроники	ПК-2	
2-й этап Умения	Уметь самостоятельно осваивать и грамотно применять новые методики для исследования в области органической электроники	ОПК-7	Коллоквиум ;зачет
	Уметь самостоятельно выбирать методы и объекты исследований; находить и анализировать нужную научно-техническую информацию	ПК-2	
3-й этап	Владеть стандартной терминологией,	ОПК-7	Коллоквиум ;зачет

Владеть навыками	определениями и обозначениями.	ПК-2	
	Владеть методами обоснованного выбора исследовательской методики, оценкой эффективности ее применения и адекватности поставленной конкретной задачи; методами анализа и оценки полученных результатов, умением аргументировано делать выводы и принимать решения на основе проведенного исследования в области органической электроники		

#### 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### **Устный опрос**

##### **Тема №1**

1. Основные представления о нанотрубках. История их открытия.
2. Электронная структура, энергетический спектр и проводимость нанотрубок.

##### **Тема №2**

1. Методы получения и разделения нанотрубок.
2. Применение углеродных наноструктур в молекулярной электронике.

##### **Тема №3**

1. Нанозлектромеханические устройства на основе углеродных нанотрубок.
2. Графеновая электроника. Полевые транзисторы на их основе

...

#### **Критерии оценки (в баллах)**

- 0 баллов выставляется студенту, если студент отказывается от ответа, не знает материал;
- 1 балл выставляется студенту, если ответ студента неполный, демонстрирующий поверхностное знание и понимание материала;
- 3 балла выставляется студенту, если ответ студента полный, развернутый с некоторыми несущественными погрешностями;
- 5 балла выставляется студенту, если ответ студента полный, развернутый, показана совокупность глубоких, осмысленных системных знаний объекта и предмета изучения.

#### **Коллоквиум**

##### **Список вопросов:**

1. Эволюция полупроводниковой электроники.
2. Одноэлектронные устройства.
3. Основные представления о молекулярных материалах.
4. Молекулярные проводники.

....



## Критерии оценки (в баллах)

Приведен полностью правильный ответ на вопрос , включающий исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов	2 балла
Дан правильный ответ на вопрос, но в рассуждении имеются один или несколько недостатков	1 балл
Нет правильного ответа	0 баллов

## Дополнительные баллы за участие в конференциях и публикацию статей

### 1. Публикация статей – 5 баллов

Критерии	Оценка (в баллах)	
Тип работы	Реферативная работа	0
	Работа носит исследовательский характер	1
Использование известных данных и научных фактов	Не использует никаких данных	0
	Использованы научные данные	1
Полнота цитируемой литературы, ссылка на ученых	Использован учебный материал	0
	Использованы специализированные издания или интернет ресурсы	1
Актуальность работы	Изучение вопроса не является актуальным	0
	Представленная работа привлекает интерес своей актуальностью	1
Степень новизны полученных результатов	Работа не содержит ничего нового	0
	В работе доказан уже установленный факт или получены новые данные	1

### 2. Участие в конференции- 5 баллов

Творческий подход к отбору и структурированию материала	-	1 балл
Новизна и самостоятельность при постановке проблемы	-	1 балл
Выступление не является простым чтением с экрана	-	1 балл
В выступлении дополняются и раскрываются ключевые моменты, представленные на слайдах	-	1 балл
Во время выступления поддерживается зрительный контакт с аудиторией, речь отличается богатством интонаций	-	1 балл

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Салихов, Р.Б. Введение в наноэлектронику [Электронный ресурс] : практикум / авт.-сост. Р.Б. Салихов ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2017 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Salihov\\_Vvedenie\\_v\\_nanoelektroniku\\_pr\\_2017.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Salihov_Vvedenie_v_nanoelektroniku_pr_2017.pdf)>.

2. Салихов, Р.Б. Материалы электронной техники : учеб. пособие / Р. Б. Салихов ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2015 .— 168 с. — ISBN 978-5-7477-3803-4 . [В библиотеке БашГУ имеется 18 экз.]

#### Дополнительная литература:

1. Шука, А. А. Нанoeлектроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Шука ; под ред. А. С. Сигова .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 .— 342 с. — (Нанотехнологии) .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-9963-1055-5 — URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4357](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4357)
2. Марков, В.Ф. Материалы современной электроники : учебное пособие / В.Ф. Марков, Х.Н. Мухамедзянов, Л.Н. Маскаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 272 с. : схем., ил. - ISBN 978-5-7996-1186-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275825>

#### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
3. Теоретические сведения по физике и подробные решения демонстрационных вариантов тестовых заданий, представленных на сайте Росаккредагентства ([www.fepo.ru](http://www.fepo.ru)).
4. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
5. [www.affp.mics.msu.su](http://www.affp.mics.msu.su)

6	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
7	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
8	Электронно-библиотечная	Полнотекстовая БД учебных и научных	Авторизованный доступ по	Регистрация из сети	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

система издательства «Лань»	электронных изданий	паролю из любой точки сети Интернет	БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	
-----------------------------------	------------------------	---	--	--

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий используется аудиторный фонд физико-технического института.

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Органическая электроники	<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория 415 (физико-технический корпус учебное).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория №415 (физико-технический корпус учебное).</p> <p><b>3. учебная аудитория для консультирования и промежуточной аттестации:</b> аудитория 415 (физико-математический корпус учебное)</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы</b> Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж): Зал доступа к электронной информации Библиотеки</p>	<p><b>Аудитория 415</b> Доска, учебная мебель, проектор</p> <p><b>Читальный зал</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50, ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест – 8</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г.. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Органическая электроника на 7 семестре  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	18
практических/ семинарских	36
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	17,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0

Форма(ы) контроля  
зачет 7 семестр

7 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов Всего	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) ЛК
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	1	2	3	4
	<b>Модуль 1: органические полупроводники</b>	9	18	-	9			Коллоквиум
1	Перспективы полупроводниковой и молекулярной электроники.	3	6	-	3	[1]: § 1.1 – 1.2	Домашняя проработка лекций и изучение литературы по теме.	Устный опрос
2	Молекулярные материалы.	3	6	-	3	[1]: § 2.1 – 2.3	Домашняя проработка лекций и изучение литературы по теме.	Устный опрос
3	Молекулярные материалы и структуры для	3	6	-	3	[1]: § 3.1 – 3.2 [2]: § 15.1 – 15.3	Домашняя проработка лекций и	Устный опрос

	оптоэлектроники. Органические фотоприемники. Органические светоизлучающие структуры						изучение литературы по теме.	
	<b>Модуль2: органическая электроника</b>	9	18	-	9			Коллоквиум
4	Молекулярные выпрямители и логические элементы. Молекулярные переключатели.	3	6	-	3	[1]: § 4.1 – 4.3	Домашняя проработка лекций и изучение литературы по теме.	Устный опрос
5	Структура и свойства фуллеренов. Применение фуллеренов в молекулярной электронике.	3	6	-	3	[1]: § 5.1 – 5.2	Домашняя проработка лекций и изучение литературы по теме.	Устный опрос
6	Углеродные нанотрубки. Электронная структура, энергетический спектр и проводимость нанотрубок.	3	6	-	3	[1] : § 6.1 – 6.7 [2]: § 15.2	Домашняя проработка лекций и изучение литературы по теме.	Устный опрос
	<b>Всего часов:</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>18</b>			<b>зачет</b>

**Рейтинг-план дисциплины****Органическая электроника**

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность \_\_\_\_\_ Электроника и наноэлектроника \_\_\_\_\_

курс \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_, семестр \_\_\_\_\_ 7 \_\_\_\_\_

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1: органические полупроводники</b>			<b>0</b>	<b>45</b>
<b>текущий контроль</b>				
1. устный опрос	5	5	0	25
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Коллоквиум	2	10	0	20
<b>Модуль2: органическая электроника</b>			<b>0</b>	<b>55</b>
<b>текущий контроль</b>				
1. устный опрос	5	5	0	25
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Коллоквиум	2	15	0	30
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Участие в конференциях, публикация статей	10	1	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет (дифференцированный зачет)				