

Министерство сельского хозяйства РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО СПбГАУ)

*Колледж*  
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа

*Г.С. Талалай*  
Г.С. Талалай  
27 июня 2017 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ФИЗИКА**

(приложение к рабочей программе)

Специальность подготовки

35.02.06 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Базовый уровень


Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург  
2017

Автор

преподаватель



Чернецкий Г.Б.

(подпись)

**Паспорт  
фонда оценочных средств по дисциплине  
«Физика»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Введение	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос
2	Раздел 1 Механика	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос
3	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос
4	Раздел 3. Электродинамика	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос.
5	Раздел 4 Колебания и волны	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос.
6	Раздел 5. Оптика	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос.
7	Раздел 6. Элементы квантовой физики	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос.
8	Раздел 7. Эволюция Вселенной	Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос.

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- для текущего контроля – устный опрос, контрольный опрос, реферат и самостоятельные работы;

- для промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.

Требования к предметным результатам освоения базового курса физики отражают:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

б) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

### Вопросы для контрольного опроса

1. Что называется механическим движением?
2. Что такое система отсчёта? Какие бывают системы отсчёта?
3. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение? В чём заключается их различие?
4. Как различают движения: а) по форме траектории; б) по характеру изменения скорости? Каков характер движения свободно падающего тела?
5. Перечислить признаки криволинейного движения.
6. Какова траектория движения точек винта самолёта: а) по отношению к лётчику; б) по отношению к Земле?
7. Какую скорость переменного движения показывает спидометр автомобиля?
8. Каков физический смысл массы тела? Каким свойством он обладает?
9. Каков физический смысл силы? По какому признаку можно судить о том, что к телу приложена сила?
10. Сформулируйте три закона динамики и объясните их физический смысл.
11. Если электровоз резко двигается с места, то может произойти разрыв сцепления вагонов. Почему?
12. Каков физический смысл механической энергии, мощности?
13. Каков физический смысл потенциальной и кинетической энергии?
14. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике. Для какой системы взаимодействующих тел он справедлив?
15. Что такое энергия покоя тела?
16. Каков физический смысл закона взаимосвязи массы и энергии?
17. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
18. Что следует понимать под относительной массой вещества?
19. Какими условиями должна удовлетворять термодинамическая система?
20. Почему при испарении жидкости её температура понижается?
21. При отсутствии смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания возможно «заклинивание» поршня в цилиндре. Объясните это явление.

### Критерии оценки контрольного опроса:

1. **Оценка «отлично»** выставляется студенту, если:

ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.

2. **Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если:

в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

3. **Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

4. **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

### **Вопросы для устного опроса:**

22. Что называется механическим движением?
23. Что такое система отсчёта? Какие бывают системы отсчёта?
24. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение? В чём заключается их различие?
25. Как различают движения: а) по форме траектории; б) по характеру изменения скорости? Каков характер движения свободно падающего тела?
26. Перечислить признаки криволинейного движения.
27. Какова траектория движения точек винта самолёта: а) по отношению к лётчику; б) по отношению к Земле?
28. Какую скорость переменного движения показывает спидометр автомобиля?
29. Каков физический смысл массы тела? Каким свойством он обладает?
30. Каков физический смысл силы? По какому признаку можно судить о том, что к телу приложена сила?
31. Сформулируйте три закона динамики и объясните их физический смысл.
32. Если электровоз резко двигается с места, то может произойти разрыв сцепления вагонов. Почему?
33. Каков физический смысл механической энергии, мощности?
34. Каков физический смысл потенциальной и кинетической энергии?
35. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике. Для какой системы взаимодействующих тел он справедлив?
36. Что такое энергия покоя тела?
37. Каков физический смысл закона взаимосвязи массы и энергии?
38. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
39. Что следует понимать под относительной массой вещества?
40. Каким условиями должна удовлетворять термодинамическая система?
41. Почему при испарении жидкости её температура понижается?
42. При отсутствии смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания возможно «заклинивание» поршня в цилиндре. Объясните это явление.
43. Почему не рекомендуется есть очень горячую или очень холодную пищу?
44. Что такое электростатика?
45. Дайте определение электрического заряда.
46. В чём отличие поведения проводников и диэлектриков в электрическом поле?

47. Что такое потенциал? Чему равна разность потенциалов между двумя точками поля?
48. Как определить электрическую ёмкость конденсатора?
49. Что такое электрический ток? Какой ток называют током проводимости? Что принимают за направление электрического тока?
50. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
51. Что называют силой тока? Приведите формулу, выражающую физический смысл этого понятия.
52. Что такое электродвижущая сила источника?
53. Что такое электрическое сопротивление проводников?
54. Что такое удельное сопротивление проводника? В каких единицах оно измеряется в СИ?
55. Что представляет собой явление сверхпроводимости?
56. Как записывают и формулируют закон Ома для однородного участка постоянного тока?
57. Какие вещества относят к электролитам? Чем обусловлена электропроводимость электролитов? Что такое электролитическая диссоциация?
58. Что представляет собой электрический ток в электролитах?
59. Что такое вакуум?
60. Какое движение называется колебательным? Какими параметрами оно характеризуется?
61. Какой процесс называют волновым? В какой среде он наблюдается?
62. Какие волны называют звуковыми?
63. Какова связь между электрическими и магнитными полями? Какие поля носят название электромагнитных?
64. В чём заключается сущность опытов А.С. Попова?
65. В чём заключается принцип радиолокации? Где применяют радиолокацию?
66. В чём заключается сущность квантовой теории света?
67. Сформулируйте закон отражения света.
68. Сформулируйте закон преломления света.
69. На основании каких экспериментальных фактов Н. Бор сформулировал постулаты? В чём заключается их физический смысл?
70. Что такое естественная радиоактивность? Каковы состав радиоактивного излучения и возможности его регистрации?
71. Что такое период полураспада? Сформулируйте закон радиоактивного распада.

### **Критерии оценки устного опроса:**

**1. Оценка «отлично»** выставляется студенту, если:

ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.

**2. Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если:

в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

**3. Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

**4. Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

## **Самостоятельная работа**

### **Вопросы к разделу 1 «Механика».**

1. Что называется механическим движением?
2. Что такое система отсчёта? Какие бывают системы отсчёта?
3. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение? В чём заключается их различие?
4. Как различают движения: а) по форме траектории; б) по характеру изменения скорости? Каков характер движения свободно падающего тела?
5. Перечислить признаки криволинейного движения.
6. Какова траектория движения точек винта самолёта: а) по отношению к лётчику; б) по отношению к Земле?
7. Какую скорость переменного движения показывает спидометр автомобиля?
8. Каков физический смысл массы тела? Каким свойством он обладает?
9. Каков физический смысл силы? По какому признаку можно судить о том, что к телу приложена сила?
10. Сформулируйте три закона динамики и объясните их физический смысл.
11. Если электровоз резко двигается с места, то может произойти разрыв сцепления вагонов. Почему?
12. Каков физический смысл механической энергии, мощности?
13. Каков физический смысл потенциальной и кинетической энергии?
14. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике. Для какой системы взаимодействующих тел он справедлив?
15. Что такое энергия покоя тела?
16. Каков физический смысл закона взаимосвязи массы и энергии?

### **Вопросы к разделу 2. «Основы молекулярной физики и термодинамики»**

1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Что следует понимать под относительной массой вещества?
3. Какими условиями должна удовлетворять термодинамическая система?
4. Почему при испарении жидкости её температура понижается?
5. При отсутствии смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания возможно «заклинивание» поршня в цилиндре. Объясните это явление.
6. Почему не рекомендуется есть очень горячую или очень холодную пищу?

### **Вопросы к разделу 3. «Электродинамика»**

1. Что такое электростатика?

2. Дайте определение электрического заряда.
3. В чём отличие поведения проводников и диэлектриков в электрическом поле?
4. Что такое потенциал? Чему равна разность потенциалов между двумя точками поля?
5. Как определить электрическую ёмкость конденсатора?
6. Что такое электрический ток? Какой ток называют током проводимости? Что принимают за направление электрического тока?
7. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
8. Что называют силой тока? Приведите формулу, выражающую физический смысл этого понятия.
9. Что такое электродвижущая сила источника?
10. Что такое электрическое сопротивление проводников?
11. Что такое удельное сопротивление проводника? В каких единицах оно измеряется в СИ?
12. Что представляет собой явление сверхпроводимости?
13. Как записывают и формулируют закон Ома для однородного участка постоянного тока?
14. Какие вещества относят к электролитам? Чем обусловлена электропроводимость электролитов? Что такое электролитическая диссоциация?
15. Что представляет собой электрический ток в электролитах?
16. Что такое вакуум?

#### **Вопросы к разделу 4. Колебания и волны**

1. Какое движение называется колебательным? Какими параметрами оно характеризуется?
2. Какой процесс называют волновым? В какой среде он наблюдается?
3. Какие волны называют звуковыми?
4. Какова связь между электрическими и магнитными полями? Какие поля носят название электромагнитных?
5. В чём заключается сущность опытов А.С. Попова?
6. В чём заключается принцип радиолокации? Где применяют радиолокацию?

#### **Вопросы к разделу 5. «Оптика»**

1. В чём заключается сущность квантовой теории света?
2. Сформулируйте закон отражения света.
3. Сформулируйте закон преломления света.

#### **Вопросы к разделу 6. «Элементы квантовой физики»**

1. На основании каких экспериментальных фактов Н. Бор сформулировал постулаты? В чём заключается их физический смысл?
2. Что такое естественная радиоактивность? Каковы состав радиоактивного излучения и возможности его регистрации?
3. Что такое период полураспада? Сформулируйте закон радиоактивного распада.

#### **Вопросы к разделу 7. «Эволюция Вселенной»**

1. Происхождение Солнечной системы.
2. Планеты Солнечной системы.
3. Рождение и эволюция звезд.



### **Критерии оценки самостоятельной работы:**

1. **Оценка «отлично»** выставляется студенту, если:  
ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.
2. **Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если:  
в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.
3. **Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если:  
в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.
4. **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:  
студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

### **Темы рефератов по дисциплине «Физика»**

1. Физика и музыка.
2. Силы трения.
3. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
4. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
5. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
6. Движение тела переменной массы.
7. Величайшие открытия физики.
8. Законы сохранения в механике.
9. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
10. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
11. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
12. Бесконтактные методы контроля температуры.
13. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
14. Методы определения плотности.
15. Макс Планк.
16. Полупроводниковые датчики температуры.
17. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
18. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
19. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
20. Физические свойства атмосферы.
21. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
22. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.

23. Альтернативная энергетика.
24. Акустические свойства полупроводников.
25. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
26. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
29. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
30. Молния — газовый разряд в природных условиях.
31. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
32. Переменный электрический ток и его применение.
33. Природа ферромагнетизма.
34. Производство, передача и использование электроэнергии.
35. Пьезоэлектрический эффект его применение.
36. Трансформаторы.
37. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
38. Шкала электромагнитных волн.
39. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.
40. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
41. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
42. Асинхронный двигатель.
43. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
44. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
45. Применение жидких кристаллов в промышленности.
46. Плазма — четвертое состояние вещества.
47. Жидкие кристаллы.
48. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
49. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
50. Развитие средств связи и радио.
51. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
52. Современная спутниковая связь.
53. Современные средства связи.
54. Ультразвук (получение, свойства, применение).
55. Реликтовое излучение.
56. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
57. Оптические явления в природе.
58. Свет — электромагнитная волна.
59. Фотоэлементы.
60. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
61. Лазерные технологии и их использование.
62. Конструкция и виды лазеров.
63. Дифракция в нашей жизни.
64. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
65. Голография и ее применение.
66. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
67. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
68. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
69. Применение ядерных реакторов.
70. Управляемый термоядерный синтез.
71. Модели атома. Опыт Резерфорда.
72. Метод меченых атомов.
73. Ускорители заряженных частиц.

74. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
75. Классификация и характеристики элементарных частиц.
76. Астероиды.
77. Астрономия наших дней.
78. Нуклеосинтез во Вселенной.
79. Планеты Солнечной системы.
80. Происхождение Солнечной системы.
81. Современная физическая картина мира.
82. Солнце — источник жизни на Земле.
83. Черные дыры.
84. Рождение и эволюция звезд.
85. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
86. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
87. Значение открытий Галилея.
88. Вселенная и темная материя.
89. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.

#### **Критерии оценки реферата:**

- Оценка «Зачтено» выставляется студенту, который раскрыл тему реферата, изложил материал полно и логически последовательно и оформил реферат в соответствии с требованиями.
- Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, который не раскрыл тему реферата или раскрыл не полностью, имеются недостатки в оформлении реферата.

#### **Вопросы для дифференцированного зачёта по дисциплине «Физика»**

1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.
2. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.
3. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
4. Равномерное движение по окружности.
5. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.
6. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.
7. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес.
8. Способы измерения массы тел. Силы в механике.
9. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
10. Работа силы. Работа потенциальных сил.
11. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия.
12. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
13. Применение законов сохранения энергии.
14. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
15. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение.
16. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.
17. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
18. Скорости движения молекул и их измерение.
19. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

20. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.
21. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
22. Основные понятия и определения термодинамики.
23. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.
24. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость.
25. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.
26. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.
27. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.
28. Второе начало термодинамики.
29. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.
30. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.
31. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
32. Точка росы. Кипение.
33. Зависимость температуры кипения от давления.
34. Перегретый пар и его использование в технике.
35. Характеристика жидкого состояния вещества.
36. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.
37. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
38. Характеристика твердого состояния вещества.
39. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.
40. Механические свойства твердых тел.
41. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.
42. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
43. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
44. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля.
45. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.
46. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
47. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
48. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.
49. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
50. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.
51. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.
52. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
53. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.
54. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
55. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.
56. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.
57. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
58. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.
59. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.
60. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
61. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

62. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
63. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.
64. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.
65. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
66. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн.
67. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны.
68. Ультразвук и его применение.
69. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
70. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
71. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.
72. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
73. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.
74. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
75. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.
76. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
77. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.
78. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
79. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.
80. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.
81. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.
82. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
83. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.
84. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.
85. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.
86. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.
87. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радио- активных излучений. Элементарные частицы.
88. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.
89. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

## **Критерии оценки дифференцированного зачёта по дисциплине «Физика»**

Оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.