

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

Кафедра информатики и защиты информации

Основание: решение кафедры ИЗИ

от « 28 » 12 20 16 года.

Зав. кафедрой ИЗИ



М.Ю. Монахов

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
при изучении учебной дисциплины
«Специальные разделы физики»

Направление подготовки: 10.04.01 «информационная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Владимир, 2016

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при изучении учебной дисциплины «Специальные разделы физики» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность».

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Се мес тр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Механические эффекты	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
2.	Гидростатика. Гидро-аэродинамика: - Вязкоэлектрический эффект; -Акустическая кавитация.	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
3.	Колебания и волны	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
4.	Электромагнитные явления	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
5.	Диэлектрические свойства вещества	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
6.	Магнитные свойства вещества	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
7.	Контактные, термоэлектрические и эмиссионные явления	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
8.	Гальвано- и термомагнитные явления	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания
9.	Свет и вещество: - Лазеры и их применение. Фотоэлектрические и фотохимические явления	3	ОК-1, ПК-6, ПК-7	Контрольные вопросы и задания

Комплект оценочных средств по дисциплине «Специальные разделы физики» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Специальные разделы физики», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, навыков и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Специальные разделы физики» включает:

3 семестр

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов рейтинг-контроля, позволяющих оценивать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении заданий на практических занятиях, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении заданий по СРС, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме контрольных вопросов для проведения зачёта, позволяющие провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Специальные разделы физики» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 10.04.01 «информационная безопасность»

Перечень компетенций содержится в разделе 3 Рабочей программы дисциплины «Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины»:

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Знать	Уметь	Владеть
<p>основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма применительно к техническим средствам ЗИ;</p> <p>основные понятия, законы и модели теории колебаний и волн, оптики, физики твердого тела, статистической физики и термодинамики;</p> <p>особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности;</p> <p>- физические основы функционирования технических средств и систем обработки и передачи информации;</p> <p>- физические основы образования технических каналов утечки информации</p>	<p>анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности (научно-исследовательские, экспертно-аналитические, организационно-управленческие и др.) и выбирать адекватные пути и методы для их решения;</p> <p>квалифицированно применять имеющийся математический аппарат;</p> <p>использовать математические методы и модели для решения прикладных задач;</p> <p>применять основные законы физики при решении прикладных задач;</p> <p>- использовать физические эффекты для обеспечения технической защиты информации;</p> <p>- применять на практике методы физики при исследовании технических каналов утечки информации</p>	<p>навыками поиска нормативной и технической информации, необходимой для профессиональной деятельности, обоснования, выбора, реализации и контроля результатов работы;</p> <p>- методами проведения физического эксперимента при выявлении технических каналов утечки информации</p>

ПК-6 – способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задачи, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок;		
Знать	Уметь	Владеть
<p>основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма применительно к техническим средствам ЗИ;</p> <p>основные понятия, законы и модели теории колебаний и волн, оптики, физики твердого тела, статистической физики и термодинамики;</p> <p>особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности;</p> <p>- физические основы функционирования технических средств и систем обработки и передачи информации;</p> <p>- физические основы образования технических каналов утечки информации</p>	<p>анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности (научно-исследовательские, экспертно-аналитические, организационно-управленческие и др.) и выбирать адекватные пути и методы для их решения;</p> <p>квалифицированно применять имеющийся математический аппарат;</p> <p>использовать математические методы и модели для решения прикладных задач;</p> <p>применять основные законы физики при решении прикладных задач;</p> <p>- использовать физические эффекты для обеспечения технической защиты информации;</p> <p>- применять на практике методы физики при исследовании технических каналов утечки информации</p>	<p>навыками поиска нормативной и технической информации, необходимой для профессиональной деятельности, обоснования, выбора, реализации и контроля результатов работы;</p> <p>- методами проведения физического эксперимента при выявлении технических каналов утечки информации</p>

ПК-7 – способность проводить экспериментальные исследования защищенности объектов с применением соответствующих физических и математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента.		
Знать	Уметь	Владеть
основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма применительно к техническим средствам ЗИ; основные понятия, законы и модели теории колебаний и волн, оптики, физики твердого тела, статистической физики и термодинамики; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; - физические основы функционирования технических средств и систем обработки и передачи информации; - физические основы образования технических каналов утечки информации	анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности (научно-исследовательские, экспертно-аналитические, организационно-управленческие и др.) и выбирать адекватные пути и методы для их решения; квалифицированно применять имеющийся математический аппарат; использовать математические методы и модели для решения прикладных задач; применять основные законы физики при решении прикладных задач; - использовать физические эффекты для обеспечения технической защиты информации; - применять на практике методы физики при исследовании технических каналов утечки информации	навыками поиска нормативной и технической информации, необходимой для профессиональной деятельности, обоснования, выбора, реализации и контроля результатов работы; - методами проведения физического эксперимента при выявлении технических каналов утечки информации

Оценка по дисциплине выставляется с учетом среднего балла освоения компетенций, формируемых дисциплиной, при условии сформированности каждой компетенции не ниже порогового уровня.

3. Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Специальные разделы физики»

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Специальные разделы физики» предполагает письменный рейтинг-контроль, выполнение практических и самостоятельных работ. В случае использования при изучении дисциплины дистанционных образовательных технологий проводится компьютерное тестирование.

Регламент проведения письменного рейтинг-контроля

№	Вид работы	Продолжительность
1	Предел длительности рейтинг-контроля	35-40 мин.
2	Внесение исправлений	до 5 мин.
	Итого	до 45 мин.

Критерии оценки письменного рейтинг-контроля

Результаты каждого письменного рейтинга оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом на каждом письменном рейтинге, составляет 15 баллов.

Критерии оценки для письменного рейтинга:

- 13-15 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: полное раскрытие темы, вопроса, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведение формул и (в необходимых случаях) их вывода, приведение статистики, самостоятельность ответа, использование дополнительной литературы;

- 10-12 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: недостаточно полное раскрытие темы, несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, выводе формул, статистических данных, кардинально не меняющих суть

изложения, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы;

- 7-9 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников, наличие достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, их выводе, статистических данных, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы, неспособность осветить проблематику дисциплины;

- 1-6 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок, наличие грамматических и стилистических ошибок, отсутствие необходимых умений и навыков.

Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Специальные разделы физики» (письменный рейтинг-контроль)

3 семестр

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №1):

1. Поясните физическую сущность гироскопического эффекта в механических гироскопах.
2. Поясните физическую сущность гироскопического эффекта в пьезоэлектрических твердотельных волновых гироскопах.
3. Какие типы гироскопов Вы знаете? Приведите примеры.
4. Поясните физический принцип действия лазерного, волоконно-оптического гироскопа.
5. Назовите основные сферы применения (использования) гироскопического эффекта. Приведите примеры.
6. Поясните физическую сущность физического эффекта «памяти металлов»?
7. Поясните, что называется прямым и обратным мартенситным превращением?
8. Поясните, от чего зависит температура мартенситных превращений?
9. Поясните физическую сущность «деформации ориентированного превращения» для металлов с памятью.
10. Поясните физическую сущность «аномального возврата деформации» для металлов с памятью.
11. Назовите основные сферы применения (использования) металлов с памятью в технике. Приведите примеры.
12. Поясните физическую сущность теплового расширения вещества. Какими параметрами характеризуется тепловое расширение для газов, жидкостей и твердых веществ?
13. Поясните, что такое коэффициент линейного (объемного) теплового расширения вещества?
14. Какие объекты (вещества, среды распространения) называются изотропными и почему?
15. Какие объекты (вещества, среды распространения) называются анизотропными и почему?
16. Назовите основные сферы применения (использования) теплового расширения веществ в технике. Приведите примеры.
17. Поясните физическую сущность прямого и обратного эффекта Виганда.
18. Что называется «интерфейсом Виганда» и где он используется?
19. Назовите основные сферы применения (использования) эффекта Виганда в технике. Приведите примеры.
20. Поясните физическую сущность вязкоэлектрического эффекта.
21. Поясните физическую сущность появления «вязкости насыщения» при вязкоэлектрическом эффекте.
22. Физическая сущность акустической кавитации.
23. Практическое применение в технике явления акустической кавитации.

24. Основные характеристики акустических колебаний.
25. Звуковое давление и уровни звукового давления от различных источников.
26. Понятия интенсивности звука и удельного акустического сопротивления.
27. Понятия коэффициента затухания и декремента затухания акустической волны.
28. Какова скорость звука в различных средах?
29. Понятия тембра звука.
30. Поглощение и переотражение акустической волны.
31. Понятия термодинамического, изохорического и изобарного процессов.
32. Понятие адиабатического процесса.
33. Понятие реверберации звука.
34. Понятие времени реверберации звука.
35. Понятия инфразвука, ультразвука и гиперзвука.
36. Распространение ультразвука.
37. Дифракция и интерференция ультразвука.
38. Поглощение ультразвуковых волн, проникновение ультразвуковых волн.

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №2):

1. Рассеяние и преломление ультразвуковых волн.
2. Бегущие и стоячие ультразвуковые волны.
3. Применение ультразвука в технике.
4. Физическая сущность акустомагнетоэлектрического эффекта.
5. Физическая сущность эффекта Доплера –Физо.
6. Релятивистский эффект Доплера.
7. Практическое применение в технике эффекта Доплера –Физо.
8. Понятие поляризации электромагнитных волн.
9. Виды поляризации электромагнитных волн.
10. Поляризация света.
11. Практическое применение в технике поляризации света.
12. Условия применения дифракционной модели Френеля;
13. Условия применения дифракционной модели Фраунгофера;
14. Интерференция волн. Результат сложения двух сферических волн;
15. Когерентность волн;
16. Голографические изображения, способы и получения;
17. Материалы, используемые для получения голографических изображений. Использование голографических изображений в технических системах;
18. Дисперсия электромагнитных волн, дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия;
19. Индукционные токи. Токи Фуко. Применение в технических системах токов Фуко.
20. Технические меры по предотвращению потерь энергии из-за токов Фуко;
21. Магнитное поле вихревых токов. Эффект Мейснера. Понятие сверхпроводников 1 и 2 рода;
22. Подвеска в магнитном поле. Электростатический подвес, его достоинства и недостатки;
23. Подвеска в магнитном поле. Подвес на постоянных магнитах, его достоинства и недостатки;
24. Подвеска в магнитном поле. Электромагнитный подвес с резонансной цепью, его достоинства и недостатки;
25. Подвеска в магнитном поле. Активный магнитный подвес, его достоинства и недостатки;
26. Подвеска в магнитном поле. Индукционный подвес, его достоинства и недостатки;
27. Подвеска в магнитном поле. Кондукционный подвес, его достоинства и недостатки;
28. Подвеска в магнитном поле. Диамагнитный подвес, его достоинства и недостатки;
29. Поверхностный скин-эффект, толщина скин-слоя. Аномальный скин-эффект. Использование скин-эффекта в технических системах;
30. Понятие диэлектриков, проводников, полупроводников. Виды пробоя диэлектриков;

31. Понятие абсолютной и относительной диэлектрической проницаемости. Дисперсия диэлектрической проницаемости;
 32. Электронная и ионная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
 33. Дипольная (ориентационная) и электронно-релаксационная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
 34. Структурная и самопроизвольная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
 35. Резонансная и миграционная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
 36. Электрострикция диэлектриков и ее применение в технических системах;
 37. Прямой пьезоэлектрический эффект и его применение в технических системах;
 38. Обратный пьезоэлектрический эффект и его применение в технических системах;
- Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №3):*

1. Пирозлектрики. Их физические свойства и применение в технических системах;
2. Сегнетоэлектрики. Температура (точка) Кюри. Физические свойства сегнетоэлектриков и их применение в технических системах;
3. Антисегнетоэлектрики. Магнитоэлектрический эффект. Физические свойства сегнетоэлектриков и их применение в технических системах;
4. Сегнетоферроманетики. Их физические свойства и применение в технических системах;
5. Электреты. Их физические свойства и применение в технических системах.
6. Магнетики. Диамагнетики. Парамагнетики;
7. Ферромагнетизм. Точка Кюри;
8. Антиферромагнетики. Точка Нееля;
9. Температурный магнитный гистерезис. Ферромагнетизм.
10. Суперпарамагнетизм;
11. Пьезомагнетики. Магнитоэлектрики;
12. Магнитокалорический эффект.
13. Магнитоэлектрический эффект. Термострикция;
14. Магнитоэлектрический эффект. Гироманитные явления;
15. Магнитоакустический эффект.
16. Ферромагнитный резонанс;
17. Контактная разность потенциалов.
18. Трибоэлектричество.
19. Вентильный эффект;
20. Термоэлектрические явления. Эффект Зеебека.
21. Эффект Пельтье.
22. Явление Томсона;
23. Электронная эмиссия. Автоэлектронная эмиссия;
24. Эффект Мольтера. Туннельный эффект;
25. Гальваномагнитные явления. Эффект Холла;
26. Эффект Эттингсгаузена.
27. Магнитосопротивление;
28. Термомагнитные явления. Эффект Нернста.
29. Эффект Риги-Ледюка;
30. Электронный фототермомагнитный эффект;
31. Лазеры и их применение;
32. Фотоэлектрические явления. Фотоэффект;
33. Эффект Дембера;
34. Фотопьезоэлектрический эффект;
35. Фотомагнитный эффект. Фотомагнитоэлектрический эффект;
36. Фотохимические явления. Фотохромный эффект;
37. Фотоферроэлектрический эффект;
38. Рентгеновское и гамма излучение;
39. Астеризм. Взаимодействие рентгеновского и γ -излучений с веществом;

40. Фотозффект. Когерентное рассеяние;
41. Радиотермолюминесценция. Эффект Месбауэра;
42. Электронный парамагнитный резонанс;
43. Ядерный магнитный резонанс.

Регламент проведения практических заданий

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Специальные разделы физики» предполагается выполнение практических заданий, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Критерии оценки выполнения практических заданий

Результаты выполнения каждого практического задания оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение каждого практического задания, составляет 3 балла.

Критерии оценки для выполнения практического задания:

- 2,4-3 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено полностью, обучающийся верно и полно ответил на все контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания, задание выполнено самостоятельно и в определенный преподавателем срок;

- 1,4-2,3 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено полностью, обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания, задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,7-1,3 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание в основном выполнено, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания с отражением лишь общего направления изложения материала, с наличием достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок, задание выполнено самостоятельно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,2-0,6 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено не полностью, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику задания, задание выполнено несамостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока, обучающийся при выполнении задания продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

При оценке за практическое задание менее 0,2 балла, оно считается невыполненным и не зачитывается. При невыполнении практических заданий по большинству изучаемых тем, обучающийся не получает положительную оценку при промежуточном контроле по дисциплине (зачет).

Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Специальные разделы физики» (практические занятия)

Перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении практических заданий

Практическая работа №1 «Магнитоконтактные охранные извещатели» ;

- Практическая работа №2** «Эффекта Пельтье, датчик Пельтье»;
- Практическая работа №3** «Доплеровский эффект в охранных радиоволновых извещателях»;
- Практическая работа №4** «Акустоэлектрические преобразования с помощью охранных звуковых (акустических) извещателей»;
- Практическая работа №5** «Инфракрасное излучение человека и свойства пироприемников в охранных пассивных инфракрасных оптоэлектронных извещателях»;
- Практическая работа №6** «Пьезоэлектрический эффект в охранных вибрационных извещателях»;
- Практическая работа №7** «Фотоэффект в охранных инфракрасных барьерах»;
- Практическая работа №8** «Акусто-вибрационные преобразования в электронных стетоскопах»;
- Практическая работа №9** «Магнитоэлектрические преобразователи, использующие эффект Холла».

Регламент проведения самостоятельной работы

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Методология информационной безопасности» предполагается выполнение заданий СРС, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Результаты выполнения самостоятельной работы оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение работы по каждой теме, составляет 2 балла.

Критерии оценки для выполнения работы:

- 1,5-2 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся верно и полно ответил на все контрольные вопросы преподавателя по теме; полностью, самостоятельно и в определенный преподавателем срок выполнено задание;

- 0,9-1,4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме; задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,6-0,8 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме с отражением лишь общего направления изложения материала; задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока, содержит незначительные ошибки;

- 0,1-0,5 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику темы; задание выполнено не полностью, не самостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока, при выполнении задания продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Специальные разделы физики» (самостоятельная работа)

3 семестр:

№ пп	Раздел (тема) Дисциплины	Виды СРС	Формы контроля СРС	Баллы по СРС

1	Механические эффекты	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
2	Гидростатика. Гидроаэродинамика: - Вязкоэлектрический эффект; - Акустическая кавитация.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
3	Колебания и волны	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
4	Электромагнитные явления	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
5	Диэлектрические свойства вещества	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
6	Магнитные свойства вещества	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
7	Контактные, термоэлектрические и эмиссионные явления	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
8	Гальвано- и термомагнитные явления	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
9	Свет и вещество: - Лазеры и их применение. Фотоэлектрические и фотохимические явления	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	2
			Итого за семестр:	18

Перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении СРС (3 семестр):

1. Использование физических эффектов в технических системах;
2. Закономерности и стадии проявления физических эффектов. Закономерности проявления физических эффектов на одном физическом объекте;
3. Группы физических эффектов. Закономерности технической реализации физических эффектов;
4. Закономерности взаимосвязи физических эффектов;
5. Некоторые особенности построения физических схем. Место физических схем.
6. Гироскопический эффект;
7. Деформация. Сплавы с памятью. Молекулярные явления. Тепловое расширение вещества;
8. Эффект Виганда;
9. Вязкоэлектрический эффект. Акустическая кавитация;
10. Акустика. Явление реверберации. Ультразвук;
11. Акустомагнетозлектрический эффект;
12. Эффект Доплера-Физо;
13. Поляризация;
14. Дифракция. Интерференция;
15. Голография. Дисперсия волн;
16. Индукционные токи. Токи Фуко. Механическое действие токов Фуко;
17. Магнитное поле вихревых токов. Эффект Мейснера;
18. Подвеска в магнитном поле. Поверхностный эффект (Скин-эффект);
19. Изоляторы и полупроводники. Диэлектрическая проницаемость;
20. Частотная зависимость. Пробой диэлектриков;
21. Электромеханические эффекты в диэлектриках. Электрострикция;

22. Пьезоэлектрический эффект. Обратный пьезоэффект;
23. Пирозлектрики. Сегнетоэлектрики. Сегнетоэлектрическая температура Кюри;
24. Антисегнетоэлектрики. Сегнетоферромагнетики;
25. Магнитоэлектрический эффект. Влияние электрического поля и механических напряжений на сегнетоэлектрический эффект;
26. Сдвиг температуры Кюри. Аномалии свойств при фазовых переходах;
27. Пироэффект в сегнетоэлектриках. Электреты.
28. Магнетики. Диамагнетики. Парамагнетики;
29. Ферромагнетизм. Точка Кюри;
30. Антиферромагнетики. Точка Нееля;
31. Температурный магнитный гистерезис. Ферромагнетизм. Суперпарамагнетизм;
32. Пьезомагнетики. Магнитоэлектрики;
33. Магнитокалорический эффект. Магнитострикция. Термострикция;
34. Магнитоэлектрический эффект. Гиромагнитные явления;
35. Магнитоакустический эффект. Ферромагнитный резонанс;
36. Контактная разность потенциалов. Трибоэлектричество. Вентильный эффект;
37. Термоэлектрические явления. Эффект Зеебека. Эффект Пельтье. Явление Томсона;
38. Электронная эмиссия. Автоэлектронная эмиссия;
39. Эффект Мольтера. Туннельный эффект;
40. Гальваномагнитные явления. Эффект Холла;
41. Эффект Эттингсгаузена. Магнитоопротивление;
42. Термомагнитные явления. Эффект Нернета. Эффект Риги-Ледюка;
43. -Электронный фототермомагнитный эффект;
44. - Лазеры и их применение;
45. - Фотоэлектрические явления. Фотоэффект. Эффект Дембера. Фотопьезоэлектрический эффект. Фотомагнитный эффект. Фотомагнитоэлектрический эффект;
46. Фотохимические явления. Фотохромный эффект. Фотоферроэлектрический эффект;
47. - Рентгеновское и гамма излучение. Астеризм. Взаимодействие рентгеновского и - излучений с веществом;
48. Фотоэффект. Когерентное рассеяние;
49. Радиотермолюминесценция. Эффект Месбауэра;
50. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс.
51. Виды сигналов. Непрерывные сигналы. Дискретные сигналы;
52. Модели сигналов. Спектры сигналов. Спектры периодических сигналов;
53. Теоремы о спектрах сигналов. Кодирование сигналов;
54. Амплитудная модуляция;
55. Частотная модуляция;
56. Фазовая модуляция;
57. Импульсная модуляция. ШПС;
58. Цифровые сигналы. Помехи в каналах связи.
59. Уплотнение и разделение информации в аналоговых каналах связи;
60. Цифровые системы многоканальной передачи;
61. Цифровая телефония.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

3 семестр

№	Пункт	Максимальное число баллов
1	Письменный рейтинг-контроль 1	15
2	Письменный рейтинг-контроль 2	15

3	Письменный рейтинг-контроль 3	15
4	Посещение занятий студентом	5
5	Дополнительные баллы (бонусы)	5
6	Практические задания	27
7	Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	18
8	Всего	100

4. Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Специальные разделы физики»

Регламент проведения промежуточного контроля (зачета)

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет) проводится перед экзаменационной сессией. Зачет проставляется студенту после выполнения студентом семестрового плана самостоятельной работы.

Критерии оценивания при проставлении зачета

Критерии оценки для промежуточного контроля (зачета):

- оценка «отлично» (соответствует 91-100 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание оцениваемой части дисциплины освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены в установленные сроки, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- оценка «хорошо» (соответствует 74-90 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или с нарушением установленных сроков;

- оценка «удовлетворительно» (соответствует 61-73 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» (соответствует менее 60 баллов по шкале рейтинга) выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Специальные разделы физики» (зачёт)

1. Поясните физическую сущность гироскопического эффекта в механических гироскопах.
2. Поясните физическую сущность гироскопического эффекта в пьезоэлектрических твердотельных волновых гироскопах.
3. Какие типы гироскопов Вы знаете? Приведите примеры.
4. Поясните физический принцип действия лазерного, волоконно-оптического гироскопа.

5. Назовите основные сферы применения (использования) гироскопического эффекта. Приведите примеры.
6. Поясните физическую сущность физического эффекта «памяти металлов»?
7. Поясните, что называется прямым и обратным мартенситным превращением?
8. Поясните, от чего зависит температура мартенситных превращений?
9. Поясните физическую сущность «деформации ориентированного превращения» для металлов с памятью.
10. Поясните физическую сущность «аномального возврата деформации» для металлов с памятью.
11. Назовите основные сферы применения (использования) металлов с памятью в технике. Приведите примеры.
12. Поясните физическую сущность теплового расширения вещества. Какими параметрами характеризуется тепловое расширение для газов, жидкостей и твердых веществ?
13. Поясните, что такое коэффициент линейного (объемного) теплового расширения вещества?
14. Какие объекты (вещества, среды распространения) называются изотропными и почему?
15. Какие объекты (вещества, среды распространения) называются анизотропными и почему?
16. Назовите основные сферы применения (использования) теплового расширения веществ в технике. Приведите примеры.
17. Поясните физическую сущность прямого и обратного эффекта Виганда.
18. Что называется «интерфейсом Виганда» и где он используется?
19. Назовите основные сферы применения (использования) эффекта Виганда в технике. Приведите примеры.
20. Поясните физическую сущность вязкоэлектрического эффекта.
21. Поясните физическую сущность появления «вязкости насыщения» при вязкоэлектрическом эффекте.
22. Физическая сущность акустической кавитации.
23. Практическое применение в технике явления акустической кавитации.
24. Основные характеристики акустических колебаний.
25. Звуковое давление и уровни звукового давления от различных источников.
26. Понятия интенсивности звука и удельного акустического сопротивления.
27. Понятия коэффициента затухания и декремента затухания акустической волны.
28. Какова скорость звука в различных средах?
29. Понятия тембра звука.
30. Поглощение и переотражение акустической волны.
31. Понятия термодинамического, изохорического и изобарного процессов.
32. Понятие адиабатического процесса.
33. Понятие реверберации звука.
34. Понятие времени реверберации звука.
35. Понятия инфразвука, ультразвука и гиперзвука.
36. Распространение ультразвука.
37. Дифракция и интерференция ультразвука.
38. Поглощение ультразвуковых волн, проникновение ультразвуковых волн.
39. Рассеяние и преломление ультразвуковых волн.
40. Бегущие и стоячие ультразвуковые волны.
41. Применение ультразвука в технике.
42. Физическая сущность акустомагнетоэлектрического эффекта.
43. Физическая сущность эффекта Доплера –Физо.
44. Релятивистский эффект Доплера.
45. Практическое применение в технике эффекта Доплера –Физо.
46. Понятие поляризации электромагнитных волн.

47. Виды поляризации электромагнитных волн.
48. Поляризация света.
49. Практическое применение в технике поляризации света.
50. Условия применения дифракционной модели Френеля;
51. Условия применения дифракционной модели Фраунгофера;
52. Интерференция волн. Результат сложения двух сферических волн;
53. Когерентность волн;
54. Голографические изображения, способы и получения;
55. Материалы, используемые для получения голографических изображений. Использование голографических изображений в технических системах;
56. Дисперсия электромагнитных волн, дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия;
57. Индукционные токи. Токи Фуко. Применение в технических системах токов Фуко.
58. Технические меры по предотвращению потерь энергии из-за токов Фуко;
59. Магнитное поле вихревых токов. Эффект Мейснера. Понятие сверхпроводников 1 и 2 рода;
60. Подвеска в магнитном поле. Электростатический подвес, его достоинства и недостатки;
61. Подвеска в магнитном поле. Подвес на постоянных магнитах, его достоинства и недостатки;
62. Подвеска в магнитном поле. Электромагнитный подвес с резонансной цепью, его достоинства и недостатки;
63. Подвеска в магнитном поле. Активный магнитный подвес, его достоинства и недостатки;
64. Подвеска в магнитном поле. Индукционный подвес, его достоинства и недостатки;
65. Подвеска в магнитном поле. Кондукционный подвес, его достоинства и недостатки;
66. Подвеска в магнитном поле. Диамагнитный подвес, его достоинства и недостатки;
67. Поверхностный скин-эффект, толщина скин-слоя. Аномальный скин-эффект. Использование скин-эффекта в технических системах;
68. Понятие диэлектриков, проводников, полупроводников. Виды пробоя диэлектриков;
69. Понятие абсолютной и относительной диэлектрической проницаемости. Дисперсия диэлектрической проницаемости;
70. Электронная и ионная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
71. Дипольная (ориентационная) и электронно-релаксационная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
72. Структурная и самопроизвольная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
73. Резонансная и миграционная поляризация диэлектриков, их физическая сущность;
74. Электрострикция диэлектриков и ее применение в технических системах;
75. Прямой пьезоэлектрический эффект и его применение в технических системах;
76. Обратный пьезоэлектрический эффект и его применение в технических системах;
77. Пирозлектрики. Их физические свойства и применение в технических системах;
78. Сегнетоэлектрики. Температура (точка) Кюри. Физические свойства сегнетоэлектриков и их применение в технических системах;
79. Антисегнетоэлектрики. Магнитоэлектрический эффект. Физические свойства сегнетоэлектриков и их применение в технических системах;
80. Сегнетоферроманетики. Их физические свойства и применение в технических системах;
81. Электреты. Их физические свойства и применение в технических системах.
82. Магнетики. Диамагнетики. Парамагнетики;
83. Ферромагнетизм. Точка Кюри;
84. Антиферромагнетики. Точка Неля;
85. Температурный магнитный гистерезис. Ферромагнетизм.
86. Суперпарамагнетизм;
87. Пьезомагнетики. Магнитоэлектрики;
88. Магнитокалорический эффект.

89. Магнитострикция. Термострикция;
90. Магнитоэлектрический эффект. Гиромагнитные явления;
91. Магнитоакустический эффект.
92. Ферромагнитный резонанс;
93. Контактная разность потенциалов.
94. Трибоэлектричество.
95. Вентильный эффект;
96. Термоэлектрические явления. Эффект Зеебека.
97. Эффект Пельтье.
98. Явление Томсона;
99. Электронная эмиссия. Автоэлектронная эмиссия;
100. Эффект Мольтера. Тунельный эффект;
101. Гальваномагнитные явления. Эффект Холла;
102. Эффект Эттингсгаузена.
103. Магнитосопротивление;
104. Термомагнитные явления. Эффект Нернета.
105. Эффект Риги-Ледюка;
106. Электронный фототермомагнитный эффект;
107. Лазеры и их применение;
108. Фотоэлектрические явления. Фотоэффект;
109. Эффект Дембера;
110. Фотопьезоэлектрический эффект;
111. Фотомагнитный эффект. Фотомагнитоэлектрический эффект;
112. Фотохимические явления. Фотохромный эффект;
113. Фотоферроэлектрический эффект;
114. Рентгеновское и гамма излучение;
115. Астеризм. Взаимодействие рентгеновского и γ -излучений с веществом;
116. Фотоэффект. Когерентное рассеяние;
117. Радиотермомлюминесценция. Эффект Месбауэра;
118. Электронный парамагнитный резонанс;
119. Ядерный магнитный резонанс.