

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.О.15 Физика**

**35.03.06 Агроинженерия**

**Электрооборудование и электротехнологии**

**бакалавр**

**очная**

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Способен применять основные законы математических, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<b>знает</b> основные законы физики
		<b>умеет</b> объяснить основные наблюдаемые явления с позиций фундаментальных физических взаимодействий
		<b>владеет навыками</b> использования основных физических законов для решения практических задач

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Механика. Молекулярная физика и термодинамика			
1.1.	Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Механические колебания	1	ОПК-1.1	Коллоквиум
1.2.	Молекулярная физика и термодинамика	1	ОПК-1.1	Коллоквиум
	Промежуточная аттестация			Эк
2.	2 раздел. Электродинамика			
2.1.	Электричество	2	ОПК-1.1	Коллоквиум
2.2.	Магнетизм	2	ОПК-1.1	Коллоквиум
	Промежуточная аттестация			Эк
3.	3 раздел. Геометрическая, волновая и квантовая оптика			
3.1.	Геометрическая и волновая оптика	3	ОПК-1.1	Коллоквиум
3.2.	Квантовая физика	3	ОПК-1.1	Коллоквиум

	Промежуточная аттестация			За
--	--------------------------	--	--	----

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

### 4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Физика"

*Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости*

Коллоквиум 1

1. Вывод формул связи линейных и угловых параметров движения. Л1
2. Вывод закона Гука для механического напряжения. Л2
3. Вывод формулы для вычисления веса тела при движении с вертикальным ускорением. Л2
4. Вывод формулы для вычисления момента инерции стержня относительно оси, проходящей через центр масс. Л3
5. Вывод основного уравнения вращательного движения. Л3
6. Вывод кинетической энергии вращающегося тела. Л3
7. Вывод формулы для вычисления механической работы, совершенной над вращающимся телом. Л3
8. Вывод дифференциального уравнения свободного колебания, если сила сопротивления равна 0. Л4
9. Вывод формул для вычисления мгновенных значений скорости и ускорения колеблющегося тела. Л4
10. Вывод формулы для вычисления возвращающей силы, действующей на колеблющееся тело. Л4
11. Вывод формул для вычисления кинетической и потенциальной энергии колеблющегося тела. Л4
12. Вывод дифференциального уравнения свободного затухающего колебания. Л4
13. Вывод дифференциального уравнения вынужденного колебания. Л4
14. Вывод уравнения плоской волны. Л5

#### Коллоквиум 2

- 1.1. Вывод уравнения Менделеева-Клапейрона. Л6
2. Вывод закона Авогадро. Л6
3. Вывод закона Дальтона. Л6
4. Вывод распределения концентрации молекул по высоте Больцмана. Л6
5. Вывод формулы гидростатического давления. Л7
6. Вывод уравнения неразрывности струи. Л7
7. Вывод уравнения Бернулли. Л7
8. Вывод следствий из уравнения Бернулли. Л7
9. Вывод формул для вычисления внутренней энергии идеального газа. Л8
10. Вывод формулы для вычисления работы идеального газа при изобарном и изохорном процессах. Л8
11. Вывод формулы для вычисления работы идеального газа при изотермическом процессе. Л8
12. Вывод первого начала термодинамики для изохорного, изотермического и адиабатного процессов. Л8

#### Коллоквиум 1 (2 семестр)

1. Вывод формулы напряженности электрического поля точечного заряда. Л10
2. Вывод формулы напряженности поля, создаваемого зарядом, равномерно распределенным по тонкому прямому стержню, в точке, лежащей на продолжении оси стержня на некотором расстоянии  $a$  от его конца. Л10
3. Вывод формулы напряженности электрического поля равномерно заряженной плоскости. Л10
4. Вывод формулы связи напряженности электрического поля с разностью потенциалов. Л10
5. Вывод формулы для вычисления диэлектрической проницаемости вещества. Л11
6. Вывод формулы для вычисления емкости плоского конденсатора. Л11
7. Вывод формулы емкости батареи конденсаторов, соединенных последовательно и параллельно. Л11
8. Вывод формулы потенциальной энергии электрического поля заряженного конденсатора. Л11
9. Вывод формулы потенциальной энергии однородного электрического поля заряженного плоского конденсатора. Л11
10. Вывод формулы закона Ома для участка цепи в дифференциальной форме. Л12
11. Вывод формул для вычисления сопротивлений участка цепи, в которой элементы соединены последовательно и параллельно. Л12

12. Вывод формулы закона Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Л12
13. Вывод условия получения максимального КПД источника тока. Л12
14. Обоснование закона Ома в дифференциальной форме на основе классической теории проводимости металлов. Л13
14. Обоснование закона Джоуля-Ленца в дифференциальной форме на основе классической теории проводимости металлов. Л13

#### Коллоквиум 2 (2 семестр)

1. Вывод формулы вектора магнитной индукции в центре кругового проводника с током. Л14
2. Вывод формулы силы Ампера, действующей между двумя прямыми проводниками с током. Л14
3. Вывод формулы силы Лоренца. Л14
4. Вывод формулы для радиуса траектории заряженной частицы, движущейся перпендикулярно силовым линиям. Л14
5. Вывод формулы для магнитной проницаемости вещества. Л15
6. Вывод формулы ЭДС индукции при движении проводника в однородном магнитном поле.
7. Вывод формулы работы при движении проводника с током в магнитном поле.
8. Вывод формулы тока при размыкании цепи.
9. Вывод формулы тока при замыкании цепи.
10. Вывод формулы энергии магнитного поля.
11. Вывод дифференциального уравнения свободного незатухающего колебания.
12. Вывод дифференциального уравнения свободного затухающего колебания.

#### Коллоквиум 1 (3 семестр)

1. Уравнение электромагнитной волны. Источники электромагнитных волн.
2. Свойства электромагнитных волн.
3. Шкала электромагнитных волн.
4. Источники света. Световой поток. Сила света. Светимость. Яркость.
5. Освещенность. Нормы освещенности.
6. Поглощение света. Закон Бугера. Поглощение света растворами.
7. Оптика. Геометрическая оптика. Принцип Ферма. Распространение света.
8. Отражение света. Закон отражения света. Получение изображения в плоском и сферическом зеркалах.
9. Преломление света. Закон преломления света. Прохождение луча через призму.
10. Явление полного внутреннего отражения.
11. Линзы. Формула линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения при помощи линзы.
12. Сложение световых волн от обычных источников света. Когерентные источники света. Получение когерентных источников света.
13. Интерференция света.
14. Интерференция света в тонких пленках (полосы равного наклона).
15. Интерференция света в тонких пленках (полосы равной толщины).
16. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля.
17. Дифракция на круглом отверстии.
18. Дифракция на щели в параллельных лучах.
19. Дифракция в параллельных лучах на дифракционной решетке.
20. Естественный и поляризованный свет.
21. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
22. Двойное лучепреломление.
23. Призма Николя. Закон Малюса.
24. Искусственная поляризация света.
25. Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.
26. Применение поляризации.

#### Коллоквиум 2 (3 семестр)

1. Тепловое излучение и его характеристики.

2. Характеристики излучающих тел. Абсолютно черное и абсолютно белое тела.
3. Законы теплового излучения.
4. Квантовая гипотеза Планка.
5. Оптическая пирометрия.
6. Опыты Столетова.
7. Законы фотоэлектрического эффекта.
8. Уравнение Эйнштейна.
9. Практическое применение фотоэффекта.

Коллоквиум 3 (1, 2 и 3 семестры)

Сообщения с презентацией по вопросам применения физических явлений в будущей профессиональной деятельности.

**Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. 1. Вывод формул связи линейных и угловых параметров движения. Л1
2. Вывод закона Гука для механического напряжения. Л2
3. Вывод формулы для вычисления веса тела при движении с вертикальным ускорением. Л2
4. Вывод формулы для вычисления момента инерции стержня относительно оси, проходящей через центр масс. Л3
5. Вывод основного уравнения вращательного движения. Л3
6. Вывод кинетической энергии вращающегося тела. Л3
7. Вывод формулы для вычисления механической работы, совершенной над вращающимся телом. Л3
8. Вывод дифференциального уравнения свободного колебания, если сила сопротивления равна 0. Л4
9. Вывод формул для вычисления мгновенных значений скорости и ускорения колеблющегося тела. Л4
10. Вывод формулы для вычисления возвращающей силы, действующей на колеблющееся тело. Л4
11. Вывод формул для вычисления кинетической и потенциальной энергии колеблющегося тела. Л4
12. Вывод дифференциального уравнения свободного затухающего колебания. Л4
13. Вывод дифференциального уравнения вынужденного колебания. Л4
14. Вывод уравнения плоской волны.
- 1.1. Вывод уравнения Менделеева-Клапейрона. Л6
2. Вывод закона Авогадро. Л6
3. Вывод закона Дальтона. Л6
4. Вывод распределения концентрации молекул по высоте Больцмана. Л6
5. Вывод формулы гидростатического давления. Л7
6. Вывод уравнения неразрывности струи. Л7
7. Вывод уравнения Бернулли. Л7
8. Вывод следствий из уравнения Бернулли. Л7
9. Вывод формул для вычисления внутренней энергии идеального газа. Л8
10. Вывод формулы для вычисления работы идеального газа при изобарном и изохорном процессах. Л8
11. Вывод формулы для вычисления работы идеального газа при изотермическом процессе. Л8
12. Вывод первого начала термодинамики для изохорного, изотермического и адиабатного процессов. Л8
2. Вывод формулы напряженности поля, создаваемого зарядом, равномерно распределенным по тонкому прямому стержню, в точке, лежащей на продолжении оси стержня на некотором расстоянии  $a$  от его конца. Л10
3. Вывод формулы напряженности электрического поля равномерно заряженной плоскости. Л10

4. Вывод формулы связи напряженности электрического поля с разностью потенциалов. Л10
5. Вывод формулы для вычисления диэлектрической проницаемости вещества. Л11
6. Вывод формулы для вычисления емкости плоского конденсатора. Л11
7. Вывод формулы емкости батареи конденсаторов, соединенных последовательно и параллельно. Л11
8. Вывод формулы потенциальной энергии электрического поля заряженного конденсатора. Л11
9. Вывод формулы потенциальной энергии однородного электрического поля заряженного плоского конденсатора. Л11
10. Вывод формулы закона Ома для участка цепи в дифференциальной форме. Л12
11. Вывод формул для вычисления сопротивлений участка цепи, в которой элементы соединены последовательно и параллельно. Л12
12. Вывод формулы закона Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Л12
13. Вывод условия получения максимального КПД источника тока. Л12
14. Обоснование закона Ома в дифференциальной форме на основе классической теории проводимости металлов. Л13
14. Обоснование закона Джоуля-Ленца в дифференциальной форме на основе классической теории проводимости металлов. Л13

1. Вывод формулы вектора магнитной индукции в центре кругового проводника с током. Л14
2. Вывод формулы силы Ампера, действующей между двумя прямыми проводниками с током. Л14
3. Вывод формулы силы Лоренца. Л14
4. Вывод формулы для радиуса траектории заряженной частицы, движущейся перпендикулярно силовым линиям. Л14
5. Вывод формулы для магнитной проницаемости вещества. Л15
6. Вывод формулы ЭДС индукции при движении проводника в однородном магнитном поле.
7. Вывод формулы работы при движении проводника с током в магнитном поле.
8. Вывод формулы тока при размыкании цепи.
9. Вывод формулы тока при замыкании цепи.
10. Вывод формулы энергии магнитного поля.
11. Вывод дифференциального уравнения свободного незатухающего колебания.
12. Вывод дифференциального уравнения свободного затухающего колебания.

1. Уравнение электромагнитной волны. Источники электромагнитных волн.
2. Свойства электромагнитных волн.
3. Шкала электромагнитных волн.
4. Источники света. Световой поток. Сила света. Светимость. Яркость.
5. Освещенность. Нормы освещенности.
6. Поглощение света. Закон Бугера. Поглощение света растворами.
7. Оптика. Геометрическая оптика. Принцип Ферма. Распространение света.
8. Отражение света. Закон отражения света. Получение изображения в плоском и сферическом зеркалах.
9. Преломление света. Закон преломления света. Прохождение луча через призму.
10. Явление полного внутреннего отражения.
11. Линзы. Формула линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения при помощи линзы.
12. Сложение световых волн от обычных источников света. Когерентные источники света. Получение когерентных источников света.
13. Интерференция света.
14. Интерференция света в тонких пленках (полосы равного наклона).
15. Интерференция света в тонких пленках (полосы равной толщины).
16. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля.
17. Дифракция на круглом отверстии.
18. Дифракция на щели в параллельных лучах.

19. Дифракция в параллельных лучах на дифракционной решетке.
20. Естественный и поляризованный свет.
21. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
22. Двойное лучепреломление.
23. Призма Николя. Закон Малюса.
24. Искусственная поляризация света.
25. Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.
26. Применение поляризации.

1. Тепловое излучение и его характеристики.
2. Характеристики излучающих тел. Абсолютно черное и абсолютно белое тела.
3. Законы теплового излучения.
4. Квантовая гипотеза Планка.
5. Оптическая пирометрия.
6. опыты Столетова.
7. Законы фотоэлектрического эффекта.
8. Уравнение Эйнштейна.
9. Практическое применение фотоэффекта.

Сообщения с презентацией по вопросам применения физических явлений в будущей профессиональной деятельности.

***Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)***