

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 09.09.2024 12:43:15  
Уникальный программный идентификатор:  
528683d78e67fe566ab5721fe1ba2172f735a12

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

«20» 09 /Трушкин В.А./ 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ФИЗИКА</b>
Направление подготовки	<b>35.03.06 Агроинженерия</b>
Направленность (профиль)	<b>Технологии и технические средства в АПК</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии</b>
Ведущий преподаватель	<b>Кочелаевская К.В., доцент</b>

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В.

(подпись)

доцент, Кочелаевская К.В.

(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	11

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Физика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 813 от 23.08.2017, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Физика»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных коммуникационных технологий	ОПК-1.2 – Решает типовые задачи физики в профессиональной деятельности	1	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	лабораторная работа, практическое занятие, собеседование

**Примечание:**

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Математика (базовый уровень), Прикладная математика в агроинженерии, Химия, Информатика, Гидравлика, Теплотехника, Механика, Подъемно-транспортные машины, их узлы и детали в агроинженерии, Электротехника и электроника, Проектирование процессов и технических средств АПК, Технические аспекты проектирования современной агротехники, также в ходе прохождения преддипломной практики, выполнения и защиты выпускной квалификационной

работы.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	практическое занятие	средство, при котором проверяется умение применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	ситуационные задачи
3	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса - задания для самостоятельной работы

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Механика	ОПК-1	лабораторная работа, ситуационная задача, собеседование
2	Молекулярная физика и термодинамика		ситуационная задача, собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
3	Электродинамика		ситуационная задача, собеседование
4	Волновая и квантовая оптика		лабораторная работа, ситуационная задача, собеседование

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Физика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 курс	ОПК-1.2 – решает типовые задачи физики в профессиональной деятельности	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в физических явлениях, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки в решении задач	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала и в решении задач	обучающийся демонстрирует знание материала и умения решения типовых задач, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание физических явлений, практики применения материала для решения физических задач в профессиональной деятельности, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом

					при видоизменен ии заданий
--	--	--	--	--	----------------------------------

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Лабораторная работа**

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и рабочей программой дисциплины.

Количество вариантов заданий как правило соответствует количеству обучающихся.

#### **Перечень тем лабораторных работ**

- Маятник Обербека
- Законы теплового излучения. Распределения энергии в спектре излучения лампы накаливания

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физика».

#### **3.2. Текущий контроль**

Текущий контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплин в соответствии с рабочей программой дисциплины.

#### **Вопросы текущего контроля**

##### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Кинематические характеристики движения: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.
2. Простейшие виды движения: поступательное, вращательное, колебательное.
3. Параметры поступательного движения.
4. Параметры вращательного движения. Связь угловых и линейных величин.
5. Законы Ньютона.
6. Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность.
7. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии.
8. Динамические характеристики вращательного движения: момент инерции, момент силы.
9. Основной закон динамики вращательного движения.
10. Кинетическая энергия вращательного движения.

11. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
12. Физический смысл температуры и давления.
13. Идеальный газ. Основные уравнения кинетической теории идеального газа.
14. Уравнение состояния идеального и реального газа.
15. Экспериментальные газовые законы.
16. Внутренняя энергия газа, жидкости и твердого тела.
17. Зависимость внутренней энергии от числа степеней свободы молекул.
18. Теплоемкость газа. Уравнение Майера.
19. Физический смысл молярной газовой постоянной.
20. Обратимые и необратимые термодинамические процессы.
21. Первое начало термодинамики.
22. Работа, совершаемая при изменении объема газа.
23. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
24. Цикл Карно.
25. Тепловая машина. КПД тепловой машины.
26. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
27. Закон сохранения заряда.
28. Электрическое поле.
29. Напряженность, поток напряженности и потенциал электрического поля.
30. Работа поля по перемещению зарядов.
31. Емкость, конденсатор, энергия электрического поля.
32. Определение и условия существования электрического тока.
33. Характеристики электрического тока: сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление.
34. Закон Ома для участка цепи.
35. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи и в дифференциальной форме.
36. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
37. Магнитное поле и его характеристики: напряженность, вектор магнитной индукции, магнитный поток.
38. Взаимодействие электрических токов. Формула Ампера.
39. Закон Био-Савара-Лапласа.
40. Закон Ампера.
41. Заряженная частица в магнитном поле. Сила Лоренца.
42. Магнитные свойства веществ: диа-, пара-, ферромагнетики.
43. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
44. Взаимная индукция и самоиндукция. Правило Ленца.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Вес тела. Ускорение свободного падения. Невесомость.
2. Работа при вращательном движении.
3. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

4. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний в общем виде.
5. Физический и математический маятники. Формулы для вычисления периода колебаний маятников.
6. Волновые процессы.
7. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.
8. Смачивание и несмачивание.
9. Капиллярные явления. Формулы Лапласа и Борели-Жюрена.
10. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
11. Реальная жидкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.
12. Закон Пуазейля.
13. Скорость поступательного движения молекул, распределение молекул по скоростям.
14. Средняя длина свободного пробега.
15. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
16. Уравнение переноса.
17. Испарение и конденсация. Кипение.
18. Теплоемкость жидкости и твердого тела.
19. Статистический смысл энтропии и второго начала термодинамики.
20. Напряженность поля равномерно заряженной бесконечной прямолинейной нити.
21. Напряженность поля равномерно заряженной бесконечной плоскости.
22. Напряженность поля между двумя бесконечными параллельными разноименно заряженными плоскостями.
23. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
24. Поляризация диэлектриков.
25. Ёмкость цилиндрического и сферического конденсаторов.
26. Основы электронной теории проводимости металлов.
27. Контактные явления в проводниках.
28. Сопротивление: омическое, емкостное, индуктивное. Обобщенный закон Ома.
29. Напряженность магнитного поля бесконечного прямолинейного проводника с током.
30. Напряженность магнитного поля в центре и на оси кругового тока.
31. Магнитное поле соленоида и тороида.
32. Электромагнитные волны.
33. Основные фотометрические характеристики. Линзы.
34. Закон отражения и преломления света.
35. Полное внутреннее отражение.
36. Интерференция света.
37. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
38. Дисперсия света. Спектры излучения и поглощения.
39. Поляризация света.
40. Тепловое излучение и его характеристики.



41. Абсолютно черное тело. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина.
42. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта.
43. Масса и импульс фотона.
44. Световое давление.
45. Опыт Резерфорда.
46. Строение ядра атома.
47. Радиоактивность. Законы радиоактивного распада.
48. Дефект массы.
49. Энергия связи. Цепная реакция.
50. Методы наблюдения и регистрации частиц.

### **3.3. Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03. 06 Агроинженерия промежуточная аттестация по дисциплине «Физика» проводится на 1 курсе – в форме экзамена. В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, представленные в виде расчетных заданий.

#### **Вопросы, выносимые на экзамен**

1. Кинематические характеристики движения: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.
2. Параметры поступательного и вращательного движения.
3. Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность.
4. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии.
5. Динамические характеристики вращательного движения: момент инерции, момент силы.
6. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
7. Уравнение состояния идеального газа.
8. Внутренняя энергия газа, жидкости и твердого тела.
9. Обратимые и необратимые термодинамические процессы. Первое начало термодинамики.
10. Работа, совершаемая при изменении объема газа.
11. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
12. Цикл Карно. Тепловая машина.
13. Закон Кулона.
14. Закон сохранения энергии.
15. Напряженность, поток напряженности и потенциал электрического поля, работа поля по перемещению зарядов.
16. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
17. Емкость, конденсатор, энергия электрического поля.
18. Характеристики электрического тока: сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление.
19. Закон Ома для участка цепи.

20. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи и в дифференциальной форме.
21. Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца.
22. Магнитное поле и его характеристики: напряженность, индукция, магнитный поток.
23. Взаимодействие электрических токов. Формула Ампера.
24. Электродвигатель. Закон Био- Савара- Лапласа.
25. Закон Ампера.
26. Движение частиц в электрическом и магнитном полях. Сила Лоренца.
27. Магнитные свойства веществ: диа-, пара-, ферромагнетики.
28. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
29. Электромагнитные волны и их свойства.
30. Тепловое излучение и его характеристики.
31. Абсолютно черное тело. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина.
32. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта.
33. Масса и импульс фотона.

*Образец экзаменационного билета*

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»**

**Кафедра Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «Физика»

1. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии.
2. Внутренняя энергия газа, жидкости и твердого тела.
3. Дисперсия света. Спектры излучения и поглощения.
4. Легковой автомобиль выехал на встречную полосу со скоростью 72 км/ч и увидел грузовой автомобиль, движущийся со скоростью 54 км/ч. Произойдет ли столкновения легкового и грузового автомобиля, если оба начинают торможение, легковой с ускорением  $4 \text{ м/с}^2$ , а грузовой - с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ , а расстояние между ними 120 м.

Дата \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Трушкин В.А.

### **3.4. Ситуационные задачи**

Ситуационные задачи предназначены для выявления способности обучающихся решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе

умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющихся у обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения, а также настроения и воли для решения заданной проблемы — то есть быть компетентным, что отражает идеологию введения новых образовательных стандартов. Одна из ситуационных задач изложена в экзаменационном билете.

Примеры ситуационных задач представлены в виде расчетных заданий:

№	Ситуационная задача
1	Определить линейные кинематические характеристики: перемещение, скорость, ускорение конкретного движущегося устройства. Рассчитать его тормозной путь.
2	Определить угловые кинематические характеристики вращающегося устройства: угол поворота, угловые скорость и ускорение.
3	Определить линейные кинематические характеристики вращающегося объекта на основе его узловых характеристик.
4	Определить динамические характеристики: силу, момент сил для конкретного устройства.
5	Рассчитать энергетические характеристики колеблющегося тела
6	Определить характеристики изображений в линзах и зеркалах
7	Рассчитать и описать итог интерференции когерентных волн, дифракции и поляризации света
8	Рассчитать характеристики фотона, фотоэлектронов при фотоэффекте.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Физика» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения**

## образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и

## промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных законов физики, необходимых для решения профессиональных задач, фундаментальных научных понятий, теории классической и современной физики, современной научной аппаратуры;

**умения:** применять методы решения задач анализа и расчета характеристик для агрохимических работ, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, работать с научно-технической информацией, с аппаратами, приборами и схемами профессиональной направленности и понимать принцип их действия, оценивать техническое состояние оборудования, ориентироваться в современной технике с целью ее быстрого освоения;

**владение навыками:** методами исследования физических свойств почв различных типов, приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики.

### Критерии оценки устного ответа

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание основных законов физики, необходимых для решения профессиональных задач, фундаментальных научных понятий, теорию классической и современной физики, современную научную аппаратуру, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li><li>- сформированное умение применять методы решения физических задач профессиональной деятельности, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, работать с научно-технической информацией, с аппаратами, приборами и схемами профессиональной направленности и понимать принцип их действия, оценивать техническое состояние оборудования, ориентироваться в современной технике с целью ее быстрого освоения;</li><li>- успешное и системное владение навыками исследования физических явлений, приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики</li></ul>
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание основных законов физики, необходимых для решения профессиональных задач, фундаментальных научных понятий, теорию классической и современной физики, современную научную аппаратуру, не допускает существенных неточностей;</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять методы решения физических задач профессиональной деятельности, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, работать с научно-технической информацией, с аппаратами, приборами и схемами профессиональной направленности и понимать принцип их действия, оценивать техническое состояние оборудования, ориентироваться в современной технике с целью ее быстрого освоения;</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками</li></ul>

	исследования физических явлений, приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основных законов физики, необходимых для решения профессиональных задач, фундаментальных научных понятий, теорию классической и современной физики, современную научную аппаратуру, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение применять умение применять методы решения физических задач профессиональной деятельности, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, работать с научно-технической информацией, с аппаратами, приборами и схемами профессиональной направленности и понимать принцип их действия, оценивать техническое состояние оборудования, ориентироваться в современной технике с целью ее быстрого освоения;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками исследования физических явлений, приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает основные законы физики, необходимые для решения профессиональных задач, фундаментальные научные понятия, теорию классической и современной физики, современную научную аппаратуру;</li> <li>- не умеет применять методы решения физических задач профессиональной деятельности, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, работать с научно-технической информацией, с аппаратами, приборами и схемами профессиональной направленности и понимать принцип их действия, оценивать техническое состояние оборудования, ориентироваться в современной технике с целью ее быстрого освоения;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками исследования физических явлений, приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** теории раздела физики, которому соответствует данная работа;

**умения:** грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента;

**владение навыками:** расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы.

Отчет по лабораторной работе проводится как в письменной (оформление, проведение эксперимента), так и в устной форме.

## Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал;</li> <li>-умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента;</li> <li>-владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа, не допускает существенных неточностей;</li> <li>-в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала раздела физики, которому соответствует данная работа; но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала</li> <li>- в целом успешные, но не системные умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы,</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся не демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа;</li> <li>-умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента;</li> <li>-владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы.</li> </ul>

### 4.2.3. Критерии оценки решения ситуационной задачи

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

**знания:** теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

**умения:** отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

**владение навыками:** применения теоретических знаний для решения

конкретной ситуационной задачи на практике.

### Критерии оценки эффективности решения ситуационной задачи

<b>Отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения; – решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями; – правильное и свободное владение профессиональной терминологией; – правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
<b>Хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; – схематических изображениях и демонстрациях присутствуют незначительные ошибки и неточности; – ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и краткие.
<b>Удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – ответ на вопрос задачи дан правильно; – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют вовсе, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
<b>Неудовлетворительно</b>	обучающийся: – ответ на вопрос ситуационной задачи дан неправильно.

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В.

  
(подпись)

доцент, Кочелаяевская К.В.

  
(подпись)