

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник, Сергей Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.06.2026 18:37:02

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b37d898cab62558916289f923a1750fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана технологического факультета

к.с.-х.н, доцент Н. Б. Ордина

« 28 » мая 2026 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю) «Физика»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Продукты с улучшенными потребительскими характеристиками

Квалификация - бакалавр

Год начала подготовки – 2026

Майский, 2026

1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: физические законы и явления и уметь интерпретировать их	Модуль 1 - Физические основы классической механики	Тестирование. Ситуационные задачи	Зачет
					Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика	Тестирование. Ситуационные задачи	
					Модуль 3 – Электричество и магнетизм	Тестирование. Ситуационные задачи	
					Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика	Тестирование. Ситуационные задачи	

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять законы физики для решения практических задач	Модуль 1 - Физические основы классической механики	Тестирование. Ситуационные задачи	Зачет
					Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика	Тестирование. Ситуационные задачи	
					Модуль 3 – Электричество и магнетизм	Тестирование. Ситуационные задачи	
					Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика	Тестирование. Ситуационные задачи	

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками применения физических закономерностей в практической деятельности	Модуль 1 - Физические основы классической механики	Тестирование. Ситуационные задачи	Зачет
					Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика	Тестирование. Ситуационные задачи	
					Модуль 3 – Электричество и магнетизм	Тестирование. Ситуационные задачи	
					Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика	Тестирование. Ситуационные задачи	

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено (неуд.)</i>	<i>Зачтено (удовл.)</i>	<i>Зачтено (хорошо)</i>	<i>Зачтено (отлично)</i>
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Не может демонстрировать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Частично может демонстрировать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Владеет способностью демонстрировать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Свободно владеет способностью демонстрировать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности
	Знать: физические законы и явления и уметь интерпретировать их	Допускает грубые ошибки при воспроизводстве физических законов и явления и не уметь интерпретировать их	Частично знает физические законы и явления и частично умеет интерпретировать их	Знает физические законы и явления и умеет интерпретировать их	Свободно владеет физическими законами и явлениями и хорошо умеет интерпретировать их
	Уметь: применять законы физики для решения практических задач	Не умеет применять законы физики для решения практических задач	Частично применяет законы физики для решения практических задач	Способен применять законы физики для решения практических задач	Способен самостоятельно применять законы физики для решения практических задач
	Владеть: навыками применения физических закономерностей в практической деятельности	Не владеет навыками применения физических закономерностей в практической деятельности	Частично владеет навыками применения физических закономерностей в практической деятельности	Владеет навыками применения физических закономерностей в практической деятельности	Свободно владеет навыками применения физических закономерностей в практической деятельности

1. 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 ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1. Демонстрирует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности

ПЕРВЫЙ ЭТАП (пороговый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПЕРВОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ):

Знать физические законы и явления и уметь интерпретировать их.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПЕРВОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ):

- тестовый контроль;
- решение ситуационных задач;

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какая из названных величин векторная: масса, сила?

- ☐ Только масса
- ☒ Только сила
- ☐ Ни масса, ни сила
- ☐ И масса, и сила

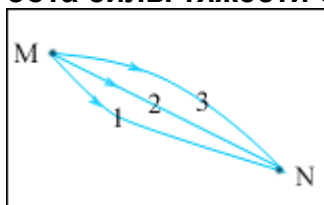
2. Железнодорожный вагон массой m , движущийся со скоростью u , сталкивается с неподвижным вагоном массой $2m$ и сцепляется с ним. Каким суммарным импульсом обладают два вагона после столкновения?

- ☐ 0
- ☐ $2mu$
- ☒ mu
- ☐ $3mu$

3. Какое выражение определяет потенциальную энергию тела, поднятого над Землей на высоту $h \ll R$ (R – радиус Земли)?

- ☐ $mu^2 / 2$
- ☒ mgh
- ☐ u
- ☐ $kx^2 / 2$

4. Лыжник может опуститься с горы от точки M до точки N по одной из траекторий, представленных на рис. При движении по какой траектории работа силы тяжести будет иметь максимальное по модулю значение?



- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☒ По всем траекториям работа силы тяжести одинакова

5. При небольших расстояниях от поверхности Земли сила тяжести постоянна и по модулю равна
- ☐ $G=mv$
 - ☒ $G=mg$
 - ☐ $G=mgh$
 - ☐ $G=g\cos\beta$
6. Если тело падает с высоты h до нулевого уровня, то работа силы тяжести будет равна:
- ☐ $A= g\cos\beta$
 - ☐ $A= g\sin\beta$
 - ☐ $A= pls$
 - ☒ $A=mgh$
7. Единицей измерения мощности в системе СИ является?
- ☒ Ватт
 - ☐ Ампер
 - ☐ Джоуль
 - ☐ Вольт
8. Как изменится сопротивление проводника, если его разрезать на две равные части и соединить эти части параллельно?
- ☐ Не изменится
 - ☐ Уменьшится в 2 раза
 - ☒ Уменьшится в 4 раза
 - ☐ Правильный ответ не приведен
9. Как взаимодействуют между собой два параллельных проводника, если по ним протекают токи в одном направлении?
- ☒ Притягиваются
 - ☐ Отталкиваются
 - ☐ Сила взаимодействия равна нулю
 - ☐ Правильный ответ не приведен
10. Футболист прошел по футбольному полю на север 40 м, затем 10 м на восток, потом 10 м на юг, затем 30 м на восток. Каков модуль полного перемещения футболиста?
- ☐ 90 м
 - ☐ 15 м
 - ☐ 10 м
 - ☒ 50 м
11. Единицей измерения механической работы в системе СИ является?
- ☒ Джоуль
 - ☐ Ватт
 - ☐ Кельвин
 - ☐ Вольт
12. Какая из перечисленных физических величин имеет размерность м/с^2
- ☐ скорость
 - ☐ сила
 - ☒ ускорение
 - ☐ импульс тела

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Какова скорость транспортера, если за 5 с он перемещается на 10 м?
2. Первую половину пути автомобиль движется со скоростью 60 км/ч, а вторую – со скоростью 40 км/ч. Определить среднюю скорость движения автомобиля на всем пути.
3. Один автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 12 м/с, в течение 10 с про-

шел такой же путь, какой второй автомобиль прошел за 15 с. Определить скорость второго автомобиля.

4. За минуту человек делает сто шагов. Определить скорость движения человека, если ширина шага 90 см.

5. Два проводника сопротивлением 200 Ом и 300 Ом соединены параллельно. Определить полное сопротивление участка цепи.

6. Автобус третью часть пути шел со скоростью 20 км/ч, половину оставшегося пути со скоростью 30 км/ч, а остальной путь со скоростью 60 км/ч. Определить среднюю скорость на всем пути.

7. Катер прошел первую половину пути со скоростью в 2 раза большей, чем вторую. Средняя скорость на всем пути составила 4 км/ч. Какова скорость катера на второй половине пути?

8. Первую половину пути велосипедист проехал со скоростью в 8 раз большей, чем вторую. Средняя скорость велосипедиста оказалось равной 16 км/ч. Определить скорость велосипедиста на второй половине пути.

9. Поезд, имеющий скорость 90 км/ч, стал двигаться с замедлением $0,3 \text{ м/с}^2$. Найти скорость поезда на расстоянии 1 км от места, где он начал торможение.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ (ключи)

Номер ситуационной задачи	Ответ ситуационной задачи
1	$v=2 \text{ м/с.}$
2	$v_{cp}=13,3 \text{ м/с.}$
3	$v_2=28,8 \text{ км/ч.}$
4	$v=1,5 \text{ м/с.}$
5	$R_{общ} = 120 \text{ Ом.}$
6	$v = 8,3 \text{ м/с.}$
7	$v_2 = 0,83 \text{ м/с.}$
8	$v_2 = 2,5 \text{ м/с.}$
9	$v = 18 \text{ км/ч.}$

Устный опрос

1. Связь физики с другими науками.
2. Характеристика основных источников света.
3. Особенности интерференции света.
4. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами.
5. Устройство микроскопа.
6. Теория упругости.
7. Полупроводники .
8. Действие поляризационных приборов.
9. Распространение радиоволн.
10. Принцип действия реактивных двигателей.

Критерии оценивания тестового задания (при рубежном рейтинге, 5 баллов по каждому субмодулю 1-3):

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71–100% от 4 до 5 баллов,

41–70% от 2 до 3 баллов,

0–40% от 0 до 1 баллов.

Критерии оценивания собеседования (при защите лабораторных работ 21 балл):

от 19 до 21 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

от 15 до 18 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом опускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

от 11 до 14 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 10 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания собеседования (по ситуационным задачам 21 балл):

от 19 до 21 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 15 до 18 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 11 до 14 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 10 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания тестового задания (при предэкзаменационном (итоговом) тестировании, 18 баллов):

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования

набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% от 17 до 18 баллов,

70 – 89 % от 13 до 16 баллов,

50 – 69 % от 9 до 12 баллов,

менее 50 % от 0 до 8 баллов.

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов):

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 1 баллов.

Итоговое тестирование

Банк тестовых заданий тестирования студентов находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-обучающей среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.belgau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

ВТОРОЙ ЭТАП (Продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ВТОРОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ):

Уметь применять законы физики для решения практических задач.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ВТОРОМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ):

- тестовый контроль;
- решение ситуационных задач;

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Магнитное поле создается...

- неподвижными телами
- движущимися электрическими зарядами
- телами, обладающими массой
- током заряженных частиц, или изменяющимся во времени электрическим полем

2. Постоянное магнитное поле можно обнаружить по действию на...

- статичное металлическое тело
- движущуюся заряженную частицу

- любое металлическое тело
- полимерный диэлектрик
- 3. Как называется единица магнитной индукции в Международной системе единиц (СИ)?
 - Ватт
 - Вебер
 - Генри
- Тесла
 - 4. Как называется единица индуктивности в Международной системе единиц (СИ)?
 - Радиан
 - Вебер
 - Ватт
- Генри
 - 5. Как называется единица измерения магнитного потока в Международной системе единиц (СИ)?
 - Тесла
 - Генри
 - Ватт
- Вебер
 - 6. Как называется сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля?
- Сила Лоренца
 - Центробежная сила
 - Сила Ампера
 - Центростремительная сила
- 7. С помощью правила буравчика можно определить...
 - направление линий магнитного поля
 - направление силы магнитного поля;
 - направление движения заряженной частицы
 - направление силы электрического поля
- 8. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции:
 - явление дифракции
 - явление поляризации
 - количество теплоты, выделившееся в проводнике
- явление возникновения электрического тока в проводнике под действием переменного магнитного поля
- 9. Сила тока — это?
 - Это отношение электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения
 - это векторная (имеющая направление) физическая величина, численно равная произведению массы тела на его скорость
 - физическая величина, которая равна работе электрического поля по перемещению единичного заряда из одной точки в другую
 - характеристика проводника, мера его способности аккумулировать электрический заряд
- 10. Электрическое напряжение — это?
 - физическая величина, которая равна работе электрического поля по перемещению единичного заряда из одной точки в другую
 - это векторная (имеющая направление) физическая величина, численно равная произведению массы тела на его скорость

- Это отношение электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения
- характеристика проводника, мера его способности аккумулировать электрический заряд.

11. Электрическая емкость — это?

- характеристика проводника, мера его способности аккумулировать электрический заряд.
 - это векторная (имеющая направление) физическая величина, численно равная произведению массы тела на его скорость
 - Это отношение электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения
 - физическая величина, которая равна работе электрического поля по перемещению единичного заряда из одной точки в другую

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Высота Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге 101,8 м. Определить время свободного падения с этой высоты.
2. Высота свободного падения молота 2,5 м. Определить его скорость в момент удара о сваю.
3. Мяч брошен вверх со скоростью 20 м/с. На какое расстояние от поверхности Земли он удалится за 3 с?
4. Камень брошен горизонтально со скоростью 5 м/с. Через 0,8 с он упал на землю. С какой высоты был брошен камень?
5. Камень, брошенный горизонтально с обрыва высотой 10 м, упал на расстоянии 14 м от точки бросания. Определить начальную скорость.
6. Из шланга, лежащего на земле, бьет под углом 45° к горизонту вода с начальной скоростью 10 м/с. Площадь сечения 5 см². Определить массу струи, находящейся в воздухе.
7. Определить скорость относительно берега реки лодки, идущей перпендикулярно к течению. Скорость течения реки 1 м/с, скорость лодки относительно воды 2 м/с.
8. Моторная лодка проходит расстояние между двумя пунктами А и В по течению реки за 3 ч, а плот – за 12 ч. Сколько времени затратит моторная лодка на обратный путь?
9. Сколько времени работал микроэлектродвигатель, если при напряжении 12 В и силе тока 0,1 А электрический ток совершил работу 360 Дж?
10. Участок цепи состоит из двух сопротивлений, соединённых последовательно $R_1=20$ Ом, $R_2=30$ Ом. Напряжение на участке цепи 100 В. Определить силу тока в цепи и напряжение на каждом резисторе.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

(ключи)

Номер ситуационной задачи	Ответ ситуационной задачи
1	$t = 4,5$ с
2	$v = 25,5$ км/ч
3	$h = 15$ м
4	$h = 3,2$ м
5	$v_0 = 36$ км/ч

6	$m = 7,07 \text{ кг}$
7	$v = 8,05 \text{ км/ч}$
8	$t_2 = 6 \text{ ч}$
9	$t = 300 \text{ с}$
10	$U_1=40 \text{ В}, U_2=60 \text{ В}, I_1=2 \text{ А}$

Устный опрос

1. Сущность и значение термообработки.
2. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
3. Принцип действия аккумуляторов.
4. Функционирование электростанций.
5. Преобразований энергий.
6. Использование электроэнергии.
7. Ядерная энергетика.
8. Действие оптических приборов.
9. Солнце как источник энергии.
10. Ультразвук и возможности его применения.

Критерии оценивания тестового задания (при рубежном рейтинге, 5 баллов по каждому субмодулю 1-3):

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71–100% от 4 до 5 баллов,
 41–70% от 2 до 3 баллов,
 0–40% от 0 до 1 баллов.

Критерии оценивания собеседования (при защите лабораторных работ 21 балл):

от 19 до 21 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

от 15 до 18 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом опускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

от 11 до 14 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 10 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания собеседования (по ситуационным задачам 21 балл):

от 19 до 21 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные

вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 15 до 18 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 11 до 14 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 10 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания тестового задания (при предэкзаменационном (итоговом) тестировании, 18 баллов):

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% от 17 до 18 баллов,

70 – 89 % от 13 до 16 баллов,

50 – 69 % от 9 до 12 баллов,

менее 50 % от 0 до 8 баллов.

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов):

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 1 баллов.

Итоговое тестирование

Банк тестовых заданий тестирования студентов находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-обучающей среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.belgau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

ТРЕТИЙ ЭТАП (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ТРЕТЬЕМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ):

владеть навыками применения физических закономерностей в практической деятельности.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ТРЕТЬЕМУ ЭТАПУ ОБУЧЕНИЯ

(ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ):

- тестовый контроль;
- решение ситуационных задач;

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

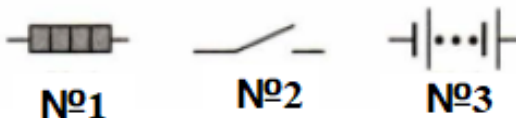
1. Электрическая емкость — это?

- прямо пропорциональна напряжению на концах проводника и обратно пропорциональна его сопротивлению
- прямо пропорциональна напряжению на концах проводника и его сопротивлению
- обратно пропорциональна напряжению на концах проводника и его сопротивлению
- прямо пропорциональна сопротивлению проводника и обратно пропорциональна напряжению

2. Чему равна разность потенциалов?

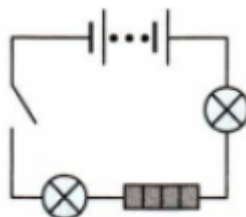
- равна работе электрического поля по перемещению единичного положительного заряда из одной точки поля в другую
- произведению противоположных точечных зарядов расположенных на некотором расстоянии
- напряженности со смещением электронов
- сопротивлению проводника

3. Найдите среди приведенных условных обозначений то, которое соответствует батарее аккумуляторов.



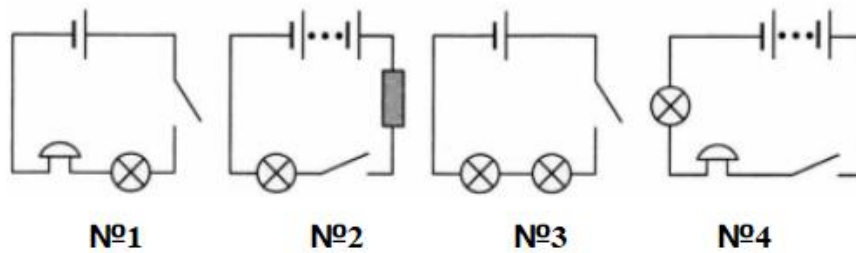
- №3.
- №1
- №2
- нет верного ответа

4. Какие электроприборы включены в эту цепь?



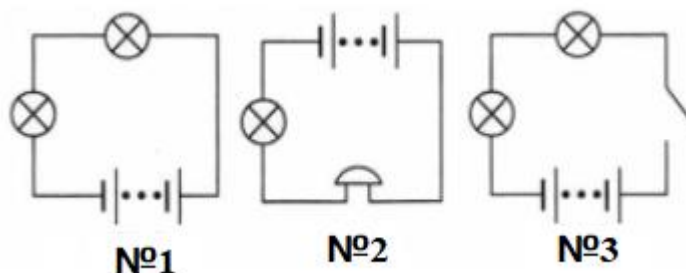
- Две электролампы и нагревательный элемент (сопротивление)
- Две электролампы и звонок
- Электролампа, нагревательный элемент и звонок
- Два звонка и нагревательный элемент

5. В электрическую цепь включены: звонок, лампа, ключ и источник тока — батарея гальванических элементов. Выберите из представленных схем электрических цепей ее схему.



- №4.
- №3
- №2
- №1

6. Какая из электрических цепей, схемы которых показаны на рисунке, работать в изображенный момент не будет?



- №3.
- №2
- №1
- нет верного ответа

7. Тепловой двигатель за один цикл получает от нагревателя 100 кДж теплоты и отдает холодильнику 60 кДж. Чему равен КПД этого двигателя (%):

- 40%.
- 50%
- 60%
- 30%

8. Какой процесс называется изотермическим? Процесс, происходящий:

- при постоянной температуре
- при постоянной теплоемкости
- при постоянном давлении
- нет верного ответа

9. Единица измерения теплоёмкости в системе СИ

- Дж/К.
- Вт/с
- А/м
- рад/с

10. Единица измерения удельной теплоемкости в системе СИ

- Дж/(кг·К).
- Дж /с
- м/с²
- м·рад/с

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Сколько литров воды при 100°C нужно добавить к воде при 20°C , чтобы получить 300 л воды при 40°C ?
2. В электрическом чайнике мощностью 800 Вт можно вскипятить 1,6 л воды, имеющей температуру 20°C , за 20 мин. Удельная теплоемкость воды равна $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$. Найти КПД чайника.
3. Сколько тепла выделится при конденсации 10 г пара и охлаждении получившейся воды до 60°C ? Удельная теплота конденсации пара (она же удельная теплота парообразования воды) L равна $2,26\text{ МДж}/\text{кг}$, удельная теплоёмкость воды c равна $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$.
4. Кислотный аккумулятор имеет ЭДС 2 В, а внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Определить силу тока при коротком замыкании.
5. ЭДС элемента 15 В. Ток короткого замыкания равен 20 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника?
6. В сеть с напряжением 220 В включены последовательно десять ламп сопротивлением по 24 Ом и напряжением 12 В каждая. Лишнее напряжение поглощается реостатом. Определить сопротивление реостата.
7. Батарея, включенная на сопротивление 2 Ом, дает ток 1,6 А. Найти мощность, которая теряется на сопротивлении.
8. Напряжение на зажимах тракторного генератора равно 24 В. Определить работу тока во внешней цепи за 10 ч, если сопротивление цепи 0,19 Ом.
9. Какую работу совершит электрический ток в электродвигателе вентилятора за 20 мин, если сила тока в цепи 0,2 А, а напряжение 12 В?
10. Для теплицы с внутренним объемом 300 м^3 рассчитать количество теплоты, необходимое для нагрева воздуха в теплице до требуемой температуры 30°C от температуры в 0°C при плотности воздуха $\rho=1,293\text{ кг}/\text{м}^3$. Удельная теплоемкость воздуха $1,03\text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

(ключи)

Номер ситуационной задачи	Ответ ситуационной задачи
1	$V_1=75\text{ л.}$
2	$\eta=0,56.$
3	$T=19,3^{\circ}\text{C}.$
4	$I_{\text{кз}}=4\text{ А.}$
5	$r=0,75\text{ Ом.}$
6	$R_1=200\text{ Ом.}$
7	$P=5,12\text{ Вт.}$
8	$A=106\times 10^6\text{ Дж.}$
9	$Q=2880\text{ Дж.}$
10	$Q=12\times 10^6\text{ Дж.}$

Устный опрос

1. Энергия водных источников.
2. Виды источников искусственного освещения.
3. Оптические явления: дисперсия, дифракция и интерференция.
4. Переменный и постоянный ток.
5. Научные методы познания мира.

6. Атомная энергетика и ее значение.
7. Лазер.
8. Интерференция и дифракция света в живой природе.
9. Рентгеновское излучение.
10. Электродвигатели.

Критерии оценивания тестового задания (при рубежном рейтинге, 5 баллов по каждому субмодюлю 1-3):

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71–100% от 4 до 5 баллов,
41–70% от 2 до 3 баллов,
0–40% от 0 до 1 баллов.

Критерии оценивания собеседования (при защите лабораторных работ 21 балл):

от 19 до 21 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

от 15 до 18 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом опускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

от 11 до 14 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 10 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания собеседования (по ситуационным задачам 21 балл):

от 19 до 21 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 15 до 18 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 11 до 14 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 10 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент

не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания тестового задания (при предэкзаменационном (итоговом) тестировании, 18 баллов):

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% от 17 до 18 баллов,

70 – 89 % от 13 до 16 баллов,

50 – 69 % от 9 до 12 баллов,

менее 50 % от 0 до 8 баллов.

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов):

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 1 баллов.

Итоговое тестирование

Банк тестовых заданий тестирования студентов находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-обучающей среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.belgau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Вопросы к зачету

1. Кинематика поступательного движения. Скорость и ускорение.
2. Кинематика вращательного движения.
3. Динамика поступательного движения.
4. Законы Ньютона.
5. Закон всемирного тяготения.
6. Работа. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Динамика вращательного движения.
8. Закон сохранения импульса и момента импульса замкнутой системы.
9. Закон сохранения полной механической энергии.
10. Механические колебания.
11. Волны. Длина волны.
12. Механика жидкости.
13. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
14. Внутренняя энергия. Виды теплообмена.
15. I начало термодинамики.
16. Термодинамическая вероятность и энтропия.
17. II начало термодинамики.
18. Тепловые машины. Цикл Карно.
19. Электрический заряд. Свойства заряда.
20. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил.
21. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
22. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.
23. Потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции потенциалов.

24. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.
25. Электрический ток. Сила тока.
26. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. ЭДС. Закон Джоуля-Ленца.
27. Параллельное и последовательное соединение проводников.
28. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.
29. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца.
30. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость.
31. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.
32. ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.
33. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
34. Колебательный контур. Период собственных колебаний контура.
35. Переменный ток. Мощность в цепи переменного тока.
36. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
37. Скорость света и закон сложения скоростей. Основные постулаты СТО.
38. Развитие представлений о природе света. Законы геометрической оптики.
39. Монохроматичность. Интерференция света. Когерентность.
40. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера.
41. Поляризация света. Анализатор. Закон Малюса.
42. Дисперсия света. Спектры.
43. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела.
44. Корпускулярно-волновой дуализм. Энергия кванта света.
45. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света.
46. Волновые свойства частиц. Физический смысл волн де-Бройля.
47. Понятие о волновой функции. Физический смысл уравнения Шредингера.
48. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
49. Модели атома. Постулаты Бора.
50. Понятие о квантовых числах. Принцип Паули.

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*. Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется

по результатам учебной работы студента в течение семестра и итогового тестирования на последнем занятии. Для видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определены оценки «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийного аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+

Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований -оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

Незачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-100 баллов