

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**Институт строительства, природообустройства и ландшафтной
архитектуры**

Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
промежуточной аттестации обучающихся при освоении ОПОП ВО
08.03.01 Строительство

по дисциплине
«Физика»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направленность образовательной программы (профиль)
Промышленное и гражданское строительство

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург
2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата ИОПК-1.1. Знать: классификацию физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; Уметь идентифицировать природу физических процессов с целью их классификации; Владеть навыками выявления и классификации физических процессов на объекте профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Знать характеристики физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности; Уметь определять характеристики физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования; Владеть навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования. ИОПК-1.3. Знать основные математические уравнения, описывающие базовые физические процессы и явления; Уметь представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического (их) уравнения(й); Владеть основными навыками представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения(й). ИОПК-1.4. Знать основные базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности; Уметь выбирать базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности; Владеть навыками выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности.	Раздел 1. Механика Раздел 2. Термодинамика и молекулярная физика Раздел 3. Электричество и магнетизм Раздел 4. Колебания и волны Раздел 5. Оптика. Квантовая физика Раздел 6. Ядерная физика	Коллоквиум, контрольная работа

	ИОПК-1.5. Знать математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач; Уметь применять математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач; Владеть основными навыками применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач. ИОПК-1.6. Знать основные физические процессы; Уметь решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; Владеть навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. ИОПК-1.7. Знать основные этапы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами; Уметь обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами; Владеть навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.		
--	---	--	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1					
Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ИОПК-1.1.					
Знать классификацию физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Не знает классификацию физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Имеет общее представление о классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.	Знает общую классификацию физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.	Знает полную классификацию физических процессов. Полно и развернуто отвечает на все основные и дополнительные вопросы.	Коллоквиум
Уметь идентифицировать природу физических процессов с целью их классификации	Не умеет идентифицировать природу физических процессов с целью их классификации	Умеет идентифицировать природу физических процессов при незначительной помощи преподавателя	Умеет идентифицировать природу физических процессов с целью их классификации по основным показателям	Умеет идентифицировать природу физических процессов с целью их классификации в полном объеме и по дополнительным показателям	Коллоквиум
Владеть навыками выявления и классификации физических процессов на объекте профессиональной деятельности	Не владеет навыками выявления и классификации физических	Владеет минимальным набором навыков выявления и классификации	Владеет базовыми навыками выявления и классификации физических	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и	Коллоквиум

	процессов на объекте профессиональной деятельности	физических процессов на объекте профессиональной деятельности	процессов на объекте профессиональной деятельности с незначительными недочетами	недочетов	
ИОПК-1.2.					
Знать , характеристики физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности	Не знает характеристики физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности	Знает основные характеристики физических процессов (явлений), но допускает ошибки	Знает основные характеристики физических процессов (явлений), практически не допускает ошибок	Знает основные характеристики физических процессов (явлений) в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Коллоквиум
Уметь определять характеристики физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Не умеет определять характеристики физических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Продемонстрированы основные умения при определении характеристик физических процессов на основе теоретического (экспериментального) исследования	Продемонстрированы все основные умения с незначительными недочетами	Определяет все характеристики физических процессов, характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования в полном объеме и без ошибок	Коллоквиум
Владеть навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического	Не владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для	Владеет базовыми навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов	Продемонстрированы базовые навыки определения характеристик физического процесса (явления),	В полной мере владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для	Коллоквиум

(экспериментального) исследования	объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования, но иногда допускает ошибки	характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования с некоторыми недочетами	объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования, не допускает ошибок и недочетов	
ИОПК-1.3.					
Знать основные математические уравнения, описывающие базовые физические процессы и явления	Не знает основные математические уравнения, описывающие базовые физические процессы и явления	Владеет минимально допустимым уровнем знаний основных математических уравнений, необходимых для описания базовых физических процессов и явлений	Знает основные математические уравнения, описывающие базовые физические процессы и явления, но допускает незначительные ошибки без помощи преподавателя	Знает основные математические уравнения, описывающие базовые физические процессы и явления	Коллоквиум
Уметь представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического (их) уравнения (й)	Не умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического (их) уравнения (й)	Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического (их) уравнения (й), но допускает ошибки, которые может устранить с помощью преподавателя	Умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического (их) уравнения (й), но допускает незначительные ошибки	Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического (их) уравнения (й) без ошибок и в полном объеме	Коллоквиум
Владеть основными навыками представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений	Не владеет основными навыками представления	Владеет основными навыками представления базовых для профессиональной	Владеет основными навыками представления	Владеет основными навыками представления базовых для профессиональной	Коллоквиум

в виде математического (их) уравнения (й)	базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й)	сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й), но не в полном объеме	базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й), но допускает незначительные ошибки, которые устраняет без помощи преподавателя	сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й) в полном объеме и без недочетов	
ИОПК-1.4.					
Знать основные базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности	Не знает основные базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности, но допускает грубые ошибки	Знает основные базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	Знает основные базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности	Коллоквиум, контрольная работа
Уметь выбирать базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет выбирать базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности, но допускает не грубые ошибки	Умеет выбирать базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности, но с незначительными недочетами	Умеет выбирать базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности в полном объеме и без ошибок	Коллоквиум, контрольная работа
Владеть навыками выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности	Не владеет элементарными навыками выбора базовых физических законов для решения	Владеет элементарными навыками выбора базовых физических законов для решения	Владеет навыками выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной	В полном объеме владеет навыками выбора базовых физических законов для решения задач	Коллоквиум, контрольная работа

	задач профессиональной деятельности	задач профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	деятельности в полном объеме, но с незначительными недочетами	профессиональной деятельности без ошибок и замечаний	
ИОПК-1.5.					
Знать математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Не знает математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Знает элементарный математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач, но допускает ошибки, которые может устранить с помощью преподавателя	Знает математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач, допускает негрубые ошибки	Знает математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач без ошибок	Коллоквиум, контрольная работа
Уметь применять математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Не умеет применять математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Умеет применять математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач не в полном объеме, допускает негрубые ошибки	Умеет применять математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач, но с некоторыми недочетами	Умеет применять математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Коллоквиум, контрольная работа
Владеть основными навыками применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач	Не владеет навыками применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для	Владеет основными навыками применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач, но допускает негрубые ошибки	Владеет основными навыками применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для	Владеет основными навыками применения математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач в	Коллоквиум, контрольная работа

	решения инженерных задач		решения инженерных задач, но с незначительными недочетами	полном объеме и без ошибок	
ИОПК-1.6.					
Знать основные физические процессы	Не знает основные физические процессы	Знает основные физические процессы, но допускает незначительные ошибки при их идентификации	Знает основные физические процессы практически без ошибок	Знает основные физические процессы и без ошибок их определяет	Коллоквиум, контрольная работа
Уметь решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Не умеет решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Умеет решать базовые уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, но допускает негрубые ошибки	Умеет решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа практически без ошибок	Умеет решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа в полном объеме и без ошибок	Коллоквиум, контрольная работа
Владеть навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Не владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и	Владеет минимальными навыками решения базовых уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического	Владеет навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа с	Владеет в полной мере навыками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа без ошибок	Коллоквиум, контрольная работа

	математического анализа	анализа, допускает негрубые ошибки	некоторыми незначительными недочетами		
ИОПК-1.7.					
Знать основные этапы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Не знает основных этапов обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знает основные этапы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами, допущено много негрубых ошибок	Знает основные этапы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами с некоторыми недочетами	Знает основные этапы обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами без ошибок и недочетов	Коллоквиум
Уметь обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Не умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами, не в полном объеме и с негрубыми ошибками	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами в полном объеме, но с незначительными недочетами	Умеет обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами в полном объеме без ошибок и недочетов	Коллоквиум
Владеть навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Не владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Владеет минимальными навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами с некоторыми недочетами	Владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами с незначительными недочетами	Владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами без ошибок и недочетов	Коллоквиум

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ИОПК-1.1. Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ИОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

ИОПК-1.3. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й)

ИОПК-1.4. Выбор базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-1.5. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ИОПК-1.6. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ИОПК-1.7. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Знать:

1. *Материальная точка, система отсчета*
2. *Траектория, пройденный путь, вектор перемещения. Определение, рисунок*
3. *Скорость, ускорение, разложение ускорения на нормальную и тангенциальную составляющие*
4. *Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение.*
5. *Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета.*
6. *Сила, масса. Определение и единицы измерения*
7. *Импульс тела. Закон изменения импульса. Закон сохранения импульса.*
8. *Закон всемирного тяготения.*
9. *Сила тяжести, вес тела, невесомость.*

10. Силы трения. Виды и формулы.
11. Упругие силы. Закон Гука.
12. Предел упругости. Внутреннее (нормальное) напряжение. Формула и определение
13. Модуль Юнга. Физический смысл и от чего зависит
14. Работа силы. Мощность.
15. Кинетическая энергия поступательного движущегося тела.
16. Потенциальная энергия.
17. Потенциальная энергия в поле тяжести Земли.
18. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
19. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон изменения механической энергии.
20. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота, угловая скорость
21. Угловое ускорение, связь угловой скорости с линейной.
22. Момент инерции тела. Теорема Штейнера.
23. Кинетическая энергия вращающегося тела.
24. Основное уравнение динамики вращательного движения.
25. Момент силы. Плечо силы. Определения и формула
26. Формулы для определения момента инерции кольца, диска, шара, стержня
27. В чем заключается сходство и в чем состоит существенное различие между массой тела и его моментом инерции
28. Момент импульса. Законы изменения и сохранения момента импульса.
29. Уравнение гармонического колебания. Период, частота, циклическая частота, амплитуда, фаза, начальная фаза колебаний
30. Механические колебания, определение и графики. Математический маятник.
31. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
32. Уравнение Менделеева-Клайперона.
33. Число степеней свободы (определение и от чего зависит).
34. Адиабатический процесс (определение и график). Уравнение Пуассона.
35. Явления переноса. Общее уравнение переноса.
36. Длина свободного пробега молекул.
37. Явление диффузии. Закон Фика
38. Явление теплопроводности. Закон Фурье
39. Явление внутреннего трения. Закон Ньютона для вязкости
40. Понятие градиента физической величины
41. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости.

42. Экспериментальные газовые законы (названия, графики, формулы).
43. Первое начало термодинамики (определение и формула).
44. Второе начало термодинамики (определение и формула).
45. Энтропия по Клаузиусу. Обратимые процессы
46. Энтропия по Больцману.
47. Ионные кристаллические решетки (как образованы и примеры)
48. Ковалентные кристаллические решетки (как образованы и примеры)
49. Молекулярные кристаллические решетки (как образованы и примеры)
50. Металлические кристаллические решетки (как образованы и примеры)
51. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения
52. Работа сил поверхностного натяжения (схема и формула)
53. Закон Дальтона. Закон Авагадро.
54. Модель идеального газа.
55. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа (уравнение Клаузиуса).
56. Уравнение Больцмана. Связь между давлением и температурой газа.
57. Экспериментальные газовые законы.
58. Внутренняя энергия идеального газа.
59. Работа газа. Полная работа газа
60. Теплємкость газа. Удельная и молярная теплємкость (определение и формулы)
61. Круговые процессы. Тепловая машина
62. Цикл Карно (график и названия процессов).
63. Капиллярные явления. Краевой угол
64. Формула Борелли-Жюрена
65. Тепловое расширение. Расчет объема образца при нагревании
66. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
67. Напряженность электростатического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции электрических полей.
68. Электрический диполь. Расчет напряженности поля диполя.
69. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса-Остроградского.
70. Напряженность электрического поля равномерно заряженной бесконечной плоскости.
71. Напряженность электрического поля между разноименно заряженными пластинами.
72. Напряженность электрического поля равномерно заряженной тонкой нити бесконечной длины.

73. Напряженность электрического поля равномерно заряженной сферы.
74. Напряженность электрического поля объемно заряженного шара.
75. Потенциальная энергия взаимодействия зарядов. Работа сил электростатического поля по перемещению пробного заряда.
76. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.
77. Потенциальная энергия системы зарядов.
78. Связь между потенциалом и напряженностью электрического поля.
79. Поляризация диэлектриков.
80. Вектор поляризации диэлектриков.
81. Проводник во внешнем электрическом поле.
82. Сила тока. Плотность тока.
83. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Ома для участка цепи.
84. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
85. Правила Кирхгофа. Алгоритм применения правил Кирхгофа для расчета разветвленных цепей.
86. Работа и мощность тока.
87. Природа носителей тока. Классическая теория металлов.
88. Работа выхода. Контактная разность потенциалов. Законы Вольты.
89. Собственная проводимость полупроводников.
90. Примесная проводимость полупроводников. Полупроводники n – и p – типа.
91. p - n переход. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода.
92. Магнитное поле и его характеристики.
93. Силовые линии магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей
94. Закон Био-Савара-Лапласа.
95. Напряженность магнитного поля прямолинейного проводника с током.
96. Напряженность магнитного поля в центре кругового тока.
97. Напряженность магнитного поля соленоида и тороида.
98. Закон Ампера.
99. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
100. Диамагнитный эффект. Диамагнетики. Парамагнетики.
101. Магнитное поле в веществе. Намагниченность.
102. Свойства ферромагнетиков. Явление гистерезиса.
103. Свойства электромагнитных волн.
104. Энергия электромагнитной волны. Плотность потока энергии.

105. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн.
106. Закон преломления волн.
107. Относительный и абсолютный показатели преломления. Явление полного внутреннего отражения.
108. Дисперсия света.
109. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта. Коэффициент поглощения света.
110. Рассеяние света. Закон Рэлея.
111. Сущность явления интерференции света. Когерентные источники света.
112. Оптическая разность хода. Условия интерференционного максимума и минимума.
113. Схема опыта Юнга. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.
114. Сущность явления дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
115. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии.
116. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.
117. Дифракционная картина. Главные и побочные максимумы.
118. Естественный и поляризованный свет. Сущность процесса поляризации.
119. Закон Малюса.
120. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
121. Двойное лучепреломление. Поляризация при двойном лучепреломлении.
122. Вращение плоскости поляризации. Оптически активные вещества.
123. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения.
124. Поглощательные характеристики тела. Абсолютно черное тело.
125. Закон Кирхгофа. Следствия из закона Кирхгофа.
126. Закон Стефана-Больцмана.
127. Закон смещения Вина. Формула Планка.
128. Квантовые свойства света. Энергия и импульс фотона.
129. Фотоэффект. Основные законы фотоэффекта.
130. Квантовая теория фотоэффекта. Формула Эйнштейна.
131. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Недостатки модели Резерфорда.
132. Постулаты Бора. Принцип квантования.
133. Строение атома водорода по Бору. Ограниченность теории Бора.
134. Энергия связи ядра. Дефект масс. Удельная энергия связи ядер.
135. Ядерные силы.
136. Модели ядра.

137. Явление радиоактивности. Виды радиоактивного излучения.
138. Закон радиоактивного распада. Постоянная распада и период полураспада.
139. Цепная реакция деления ядер. Понятие о ядерной энергетике.
140. Классификация элементарных частиц.

Уметь:

1. Определять импульс тела. Закон изменения импульса. Закон сохранения импульса.
2. Определять длину свободного пробега молекул.
3. Рассчитывать напряженность электростатического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции электрических полей.
4. Определять оптическую разность хода. Условия интерференционного максимума и минимума
5. Рассчитывать поглощательные характеристики тела. Абсолютно черное тело
6. Какова формула для кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, и как её вывести?
7. В Северном полушарии производится выстрел вдоль меридиана на север. Как скажется на движении снаряда суточное вращение Земли? Сформулируйте и поясните принцип эквивалентности Эйнштейна.
8. Объясните, почему отделение сливок в сепараторе происходит быстрее, чем при естественном отстаивании молока?
9. Какую роль играет маховое кольцо, насаженное на вал двигателя трактора?
10. Не снижается ли доказательность Штерна тем, что в нем использовался столь необычный – серебряный – газ? Объясните ответ.
11. Температура газа в цилиндре постоянна. Запишите на основе первого начала термодинамики соотношение между сообщенным количеством теплоты и совершенной работы.
12. У газов различают два значения теплоемкости – при постоянном объеме C_V и при постоянном давлении C_P , а у жидкостей и твердых тел такого различия не делают. Чем это объяснить?
13. Изолированному проводящему шару сообщили положительный заряд. Изменилась ли при этом масса шара? Ответ обоснуйте.
14. Несколько нагревательных приборов, имеющих различные сопротивления, соединены между собой и включены в электросеть. В приборе с каким сопротивлением выделится наибольшее количество теплоты: 1) в случае параллельного соединения? 2) в случае последовательного соединения?
15. При пропускании тока по проволоочной спирали ее витки притягиваются друг к другу и спираль укорачивается. Объясните это явление.
16. Период электрических колебаний в колебательном контуре уменьшился в три раза. Как изменилась мощность электромагнитного излучения контура?
17. Что такое электрическая емкость проводника, и в каких единицах она измеряется?

Владеть:

1. Приведите примеры проявления законов Ньютона в природе и их использование в технике.
2. На какую высоту вкатится по наклонной поверхности шар, если у основания этой плоскости скорость его поступательного движения 4 м/с. Трением пренебречь.
3. Какие методы исследования свойств макроскопических систем применяются в молекулярной физике? В чем состоит различие этих методов?
4. Жидкость нагревают посредством электронагревателя, который: а) погружен на дно сосуда; б) помещен в жидкость у ее поверхности. В каком случае жидкость нагреется быстрее? Объясните ответ.
5. При некоторых значениях температуры и давления моль кислорода занимает 16л. Какой объем занимает при этих же условиях моль водорода?
6. Нарисуйте принципиальные схемы радиопередатчика и приемника, и объясните процесс телефонной радиосвязи (от поступления звонка в микрофон до его произведения телефоном).
7. Почему катод электронной лампы быстро разрушается если в нем оставлено небольшое количество газа? Поясните свой ответ.
8. Один конец полупроводникового стержня охладили, другой – нагрели. При этом горячий конец зарядился отрицательно, холодный положительно. Проводником какого типа является этот стержень?
9. Имеются два стальных бруса, из которых только один намагничен. Как узнать, какой именно брусок намагничен, не пользуясь ничем, кроме этих брусков?
10. Придумайте эксперимент, при помощи которого можно определить показатель преломления стекла.
11. Известно, что глаз человека наиболее чувствителен к желто-зеленому цвету и значительно менее чувствителен к красному. Почему же для запрещённого сигнала светофора, т. е. для сигнала опасности, принят красный, а не зеленый цвет?
12. С помощью спектрометра можно получить излучения любого вещества, находящегося в раскаленном состоянии. В каком случае этот спектр будет: 1) линейчатым, 2) полосатым; 3) сплошным?
13. Может ли медная пластина служить фотосопротивлением? Ответ обоснуйте?
14. Объясните, почему при прохождении белого света через трехгранную призму происходит его разложение в спектр.

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных

и технических наук, а также математического аппарата

ИОПК-1.1. Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ИОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

ИОПК-1.3. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й)

ИОПК-1.4. Выбор базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-1.5. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ИОПК-1.6. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ИОПК-1.7. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Знать:

1. *Материальная точка, система отсчета*
2. *Траектория, пройденный путь, вектор перемещения. Определение, рисунок*
3. *Скорость, ускорение, разложение ускорения на нормальную и тангенциальную составляющие*
4. *Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение.*
5. *Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета.*
6. *Сила, масса. Определение и единицы измерения*
7. *Импульс тела. Закон изменения импульса. Закон сохранения импульса.*
8. *Закон всемирного тяготения.*
9. *Сила тяжести, вес тела, невесомость.*
10. *Силы трения. Виды и формулы.*
11. *Упругие силы. Закон Гука.*
12. *Предел упругости. Внутреннее (нормальное) напряжение. Формула и определение*
13. *Модуль Юнга. Физический смысл и от чего зависит*
14. *Работа силы. Мощность.*
15. *Кинетическая энергия поступательного движущегося тела.*
16. *Потенциальная энергия.*
17. *Потенциальная энергия в поле тяжести Земли.*
18. *Потенциальная энергия упруго деформированного тела.*

19. *Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон изменения механической энергии.*
20. *Вращательное движение твердого тела. Угол поворота, угловая скорость*
21. *Угловое ускорение, связь угловой скорости с линейной.*
22. *Момент инерции тела. Теорема Штейнера.*
23. *Кинетическая энергия вращающегося тела.*
24. *Основное уравнение динамики вращательного движения.*
25. *Момент силы. Плечо силы. Определения и формула*
26. *Формулы для определения момента инерции кольца, диска, шара, стержня*
27. *В чем заключается сходство и в чем состоит существенное различие между массой тела и его моментом инерции*
28. *Момент импульса. Законы изменения и сохранения момента импульса.*
29. *Уравнение гармонического колебания. Период, частота, циклическая частота, амплитуда, фаза, начальная фаза колебаний*
30. *Механические колебания, определение и графики. Математический маятник.*
31. *Основные положения молекулярно-кинетической теории.*
32. *Уравнение Менделеева-Клайперона.*
33. *Число степеней свободы (определение и от чего зависит).*
34. *Адиабатический процесс (определение и график). Уравнение Пуассона.*
35. *Явления переноса. Общее уравнение переноса.*
36. *Длина свободного пробега молекул.*
37. *Явление диффузии. Закон Фика*
38. *Явление теплопроводности. Закон Фурье*
39. *Явление внутреннего трения. Закон Ньютона для вязкости*
40. *Понятие градиента физической величины*
41. *Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости.*
42. *Экспериментальные газовые законы (названия, графики, формулы).*
43. *Первое начало термодинамики (определение и формула).*
44. *Второе начало термодинамики (определение и формула).*
45. *Энтропия по Клаузиусу. Обратимые процессы*
46. *Энтропия по Больцману.*
47. *Ионные кристаллические решетки (как образованы и примеры)*
48. *Ковалентные кристаллические решетки (как образованы и примеры)*
49. *Молекулярные кристаллические решетки (как образованы и примеры)*
50. *Металлические кристаллические решетки (как образованы и примеры)*

51. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения
52. Работа сил поверхностного натяжения (схема и формула)
53. Закон Дальтона. Закон Авагадро.
54. Модель идеального газа.
55. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа (уравнение Клаузиуса).
56. Уравнение Больцмана. Связь между давлением и температурой газа.
57. Экспериментальные газовые законы.
58. Внутренняя энергия идеального газа.
59. Работа газа. Полная работа газа
60. Теплємкость газа. Удельная и молярная теплємкость (определение и формулы)
61. Круговые процессы. Тепловая машина
62. Цикл Карно (график и названия процессов).
63. Капиллярные явления. Краевой угол
64. Формула Борелли-Жюрена

Тепловое расширение. Расчет объема образца при нагревании

Уметь:

1. Определять импульс тела. Закон изменения импульса. Закон сохранения импульса.
2. Определять длину свободного пробега молекул.
3. Рассчитывать напряженность электростатического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции электрических полей.
4. Определять оптическую разность хода. Условия интерференционного максимума и минимума
5. Рассчитывать поглощательные характеристики тела. Абсолютно черное тело
6. Какова формула для кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, и как её вывести?
7. В Северном полушарии производится выстрел вдоль меридиана на север. Как скажется на движении снаряда суточное вращение Земли? Сформулируйте и поясните принцип эквивалентности Эйнштейна.
8. Объясните, почему отделение сливок в сепараторе происходит быстрее, чем при естественном отстаивании молока?
9. Какую роль играет маховое кольцо, насаженное на вал двигателя трактора?
10. Не снижается ли доказательность Штерна тем, что в нем использовался столь необычный – серебряный – газ? Объясните ответ.
11. Температура газа в цилиндре постоянна. Запишите на основе первого начала термодинамики соотношение между сообщенным количеством теплоты и совершенной работы.

12. У газов различают два значения теплоемкости – при постоянном объеме C_V и при постоянном давлении C_P , а у жидкостей и твердых тел такого различия не делают. Чем это объяснить?

Владеть:

1. Приведите примеры проявления законов Ньютона в природе и их использование в технике.
2. На какую высоту вкатится по наклонной поверхности шар, если у основания этой плоскости скорость его поступательного движения 4 м/с. Трением пренебречь.
3. Какие методы исследования свойств макроскопических систем применяются в молекулярной физике? В чем состоит различие этих методов?
4. Жидкость нагревают посредством электронагревателя, который: а) погружен на дно сосуда; б) помещен в жидкость у ее поверхности. В каком случае жидкость нагреется быстрее? Объясните ответ.
5. При некоторых значениях температуры и давления моль кислорода занимает 16л. Какой объем занимает при этих же условиях моль водорода?

4.2.2. Вопросы к экзамену

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ИОПК-1.1. Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ИОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

ИОПК-1.3. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения (й)

ИОПК-1.4. Выбор базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-1.5. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ИОПК-1.6. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ИОПК-1.7. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Знать:

1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Напряженность электростатического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции электрических полей.

3. *Электрический диполь. Расчет напряженности поля диполя.*
4. *Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса-Остроградского.*
5. *Напряженность электрического поля равномерно заряженной бесконечной плоскости.*
6. *Напряженность электрического поля между разноименно заряженными пластинами.*
7. *Напряженность электрического поля равномерно заряженной тонкой нити бесконечной длины.*
8. *Напряженность электрического поля равномерно заряженной сферы.*
9. *Напряженность электрического поля объемно заряженного шара.*
10. *Потенциальная энергия взаимодействия зарядов. Работа сил электростатического поля по перемещению пробного заряда.*
11. *Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.*
12. *Потенциальная энергия системы зарядов.*
13. *Связь между потенциалом и напряженностью электрического поля.*
14. *Поляризация диэлектриков.*
15. *Вектор поляризации диэлектриков.*
16. *Проводник во внешнем электрическом поле.*
17. *Сила тока. Плотность тока.*
18. *Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Ома для участка цепи.*
19. *Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.*
20. *Правила Кирхгофа. Алгоритм применения правил Кирхгофа для расчета разветвленных цепей.*
21. *Работа и мощность тока.*
22. *Природа носителей тока. Классическая теория металлов.*
23. *Работа выхода. Контактная разность потенциалов. Законы Вольты.*
24. *Собственная проводимость полупроводников.*
25. *Примесная проводимость полупроводников. Полупроводники n – и p – типа.*
26. *p - n переход. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода.*
27. *Магнитное поле и его характеристики.*
28. *Силовые линии магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей*
29. *Закон Био-Савара-Лапласа.*
30. *Напряженность магнитного поля прямолинейного проводника с током.*

31. *Напряженность магнитного поля в центре кругового тока.*
32. *Напряженность магнитного поля соленоида и тороида.*
33. *Закон Ампера.*
34. *Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.*
35. *Диамагнитный эффект. Диамагнетики. Парамагнетики.*
36. *Магнитное поле в веществе. Намагниченность.*
37. *Свойства ферромагнетиков. Явление гистерезиса.*
38. *Свойства электромагнитных волн.*
39. *Энергия электромагнитной волны. Плотность потока энергии.*
40. *Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн.*
41. *Закон преломления волн.*
42. *Относительный и абсолютный показатели преломления. Явление полного внутреннего отражения.*
43. *Дисперсия света.*
44. *Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта. Коэффициент поглощения света.*
45. *Рассеяние света. Закон Рэлея.*
46. *Сущность явления интерференции света. Когерентные источники света.*
47. *Оптическая разность хода. Условия интерференционного максимума и минимума.*
48. *Схема опыта Юнга. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.*
49. *Сущность явления дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля.*
50. *Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии.*
51. *Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.*
52. *Дифракционная картина. Главные и побочные максимумы.*
53. *Естественный и поляризованный свет. Сущность процесса поляризации.*
54. *Закон Малюса.*
55. *Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.*
56. *Двойное лучепреломление. Поляризация при двойном лучепреломлении.*
57. *Вращение плоскости поляризации. Оптически активные вещества.*
58. *Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения.*
59. *Поглощательные характеристики тела. Абсолютно черное тело.*
60. *Закон Кирхгофа. Следствия из закона Кирхгофа.*
61. *Закон Стефана-Больцмана.*
62. *Закон смещения Вина. Формула Планка.*
63. *Квантовые свойства света. Энергия и импульс фотона.*

64. *Фотоэффект. Основные законы фотоэффекта.*
65. *Квантовая теория фотоэффекта. Формула Эйнштейна.*
66. *Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Недостатки модели Резерфорда.*
67. *Постулаты Бора. Принцип квантования.*
68. *Строение атома водорода по Бору. Ограниченность теории Бора.*
69. *Энергия связи ядра. Дефект масс. Удельная энергия связи ядер.*
70. *Ядерные силы.*
71. *Модели ядра.*
72. *Явление радиоактивности. Виды радиоактивного излучения.*
73. *Закон радиоактивного распада. Постоянная распада и период полураспада.*
74. *Цепная реакция деления ядер. Понятие о ядерной энергетике. Классификация элементарных частиц.*

Уметь:

1. *Изолированному проводящему шару сообщили положительный заряд. Изменилась ли при этом масса шара? Ответ обоснуйте.*
2. *Несколько нагревательных приборов, имеющих различные сопротивления, соединены между собой и включены в электросеть. В приборе с каким сопротивлением выделится наибольшее количество теплоты: 1) в случае параллельного соединения? 2) в случае последовательного соединения?*
3. *При пропускании тока по проволочной спирали ее витки притягиваются друг к другу и спираль укорачивается. Объясните это явление.*
4. *Период электрических колебаний в колебательном контуре уменьшился в три раза. Как изменилась мощность электромагнитного излучения контура?*
5. *Что такое электрическая емкость проводника, и в каких единицах она измеряется?*

Владеть:

1. *Имеются два стальных бруса, из которых только один намагничен. Как узнать, какой именно брусок намагничен, не пользуясь ничем, кроме этих брусков?*
2. *Придумайте эксперимент, при помощи которого можно определить показатель преломления стекла.*
3. *Известно, что глаз человека наиболее чувствителен к желто-зеленому цвету и значительно менее чувствителен к красному. Почему же для запрещённого сигнала светофора, т. е. для сигнала опасности, принят красный, а не зеленый цвет?*
4. *С помощью спектрометра можно получить излучения любого вещества, находящегося в раскаленном состоянии. В каком случае этот спектр будет: 1) линейчатым, 2) полосатым; 3) сплошным?*
5. *Может ли медная пластина служить фотосопротивлением? Ответ обоснуйте?*

6. *Объясните, почему при прохождении белого света через трехгранную призму происходит его разложение в спектр.*

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая

последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая

последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работы, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.