

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:27:44  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Материаловедение*

*Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений,  
Б1.В.ДВ.01.01*

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

*20.03.01*

*Техносферная безопасность*

код

наименование направления

Программа

*Пожарная безопасность*

Форма обучения

*Заочная*

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)

*к.п.н.*

*Десяткина С. Н.*

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	<b>15</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Обучающийся должен: Знать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды термической обработки и их влияние на свойства сталей и сплавов; классификацию и маркировку основных конструкционных материалов.	Фрагментарные знания классификации и свойств основных типов конструкционных материалов; строения металлов и сплавов; основных видов термической обработки и их влияния на свойства сталей и сплавов.	В целом сформированные, но неполные знания классификации и свойств основных типов конструкционных материалов; строения металлов и сплавов; основных видов термической обработки и их влияния на свойства сталей и сплавов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания классификации и свойств основных типов конструкционных материалов; строения металлов и сплавов; основных видов термической обработки и их влияния на свойства сталей и сплавов.	Сформированные систематические знания классификации и свойств основных типов конструкционных материалов; строения металлов и сплавов; основных видов термической обработки и их влияния на свойства сталей и сплавов.	Реферат

	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: Уметь определять свойства конструктивных материалов.	Фрагментарное умение определять свойства конструктивных материалов.	В целом успешное, но не систематическое умение определять свойства конструктивных материалов.	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять свойства конструктивных материалов.	Сформированное умение определять свойства конструктивных материалов.	Тестовые задания
	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	Обучающийся должен: Владеть методами придания конструктивным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Не демонстрирует владение методами придания конструктивным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Не уверенно демонстрирует владение методами придания конструктивным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Уверенно демонстрирует владение методами придания конструктивным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Демонстрирует полное владение методами придания конструктивным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Контрольная работа
ПК-2. Способен использовать базовые знания по порядку, нормам хранения и	ПК-2.1. Знает требования к порядку обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда,	Обучающийся должен: Знать критерии выбора конструктивных материалов с учетом особенностей	Фрагментарные знания критериев выбора конструктивных материалов с учетом особенностей	В целом сформированные, но неполные знания критериев выбора конструктивных материалов с	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания критериев выбора конструктивных	Сформированные систематически знания критериев выбора конструктивных	Реферат

транспортировка веществ и материалов	приемов оказания первой помощи пострадавшим, установленные нормативными правовыми актами.	эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.	эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.	учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.	ых материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.	ых материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.	
	ПК-2.2. Умеет выявлять потребность в обучении работников по вопросам охраны труда, оказания первой помощи пострадавшим, определять аккредитованные организации, имеющие полномочия на проведение обучения работодателей и работников по вопросам охраны труда, формировать отчетные документы о	Обучающийся должен: Уметь применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.	Фрагментарное умение применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.	В целом успешное, но не систематическое умение применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.	Сформированное умение применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.	Тестовые задания

	проведении инструктажей, обучения, стажировок, результатах контроля за состоянием условий и охраны труда.						
	ПК-2.3. Владеет навыками обеспечения подготовки работников в области охраны труда.	Обучающийся должен: Владеть методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Не демонстрирует владение методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Не уверенно демонстрирует владение методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Уверенно демонстрирует владение методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Демонстрирует полное владение методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.	Контрольная работа

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов к экзамену:

1. Классификация материалов.
2. Физические свойства материалов.
3. Химические свойства материалов.
4. Механические свойства материалов.
5. Технологические и свойства материалов.
6. Эксплуатационные свойства материалов.
7. Измерение твердости металлов по методу Бринелля.
8. Измерение твердости металлов по методу Роквелла.
9. Закономерности процесса кристаллизации металлов и сплавов.
10. Кристаллическое строение металлов.
11. Основные типы кристаллических решеток.
12. Диаграммы состояния двойных сплавов I-IV типов.
13. Связь свойств сплава с типом диаграммы.
14. Фазы диаграммы железоуглеродистых сплавов
15. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
16. Построение диаграммы железоуглеродистых сплавов и ее практическое применение.
17. Сущность термической обработки металлов и сплавов.
18. Виды термической обработки.
19. Сущность химико-термической обработки сталей.
20. Виды химико-термической обработки.
21. Термомеханическая обработка

Тестовые задания для промежуточного контроля.

При тестирование используется автоматизированная система оценивания. Тестирование проводится в компьютерном классе на сайте Методической поддержки учебного процесса СФ БашГУ (<http://sdo.strbsu.ru/course/view.php?id=23>) в электронном учебном курсе «Материаловедение».

Тест 1

Классификация материалов и их свойства

1. В объеме конструкционных материалов металлы занимают большую долю.
2. К физическим свойствам металлов относится их способность взаимодействовать с агрессивными средами.
3. Электропроводность и теплопроводность относятся к технологическим свойствам металлов.
4. Кристаллические материалы отличаются геометрически правильным расположением атомов, т.е. дальним порядком.
5. Кристаллизация металлов или сплавов представляет собой практически одновременно текущие процессы зарождения центров кристаллизации и роста кристаллов.
6. Вторичная кристаллизация происходит в твердом состоянии, при этом происходит перестройка кристаллической решетки за счет полиморфизма металлов.
7. Размерность кристаллов (величина зерен) в металлах или сплавах зависит от степени переохлаждения. Чем выше скорость охлаждения, тем мельче зерно.
8. Чем меньше величина зерен (размер кристаллов) в металлах или сплавах, тем ниже их твердость и прочность.
9. Кристаллизация сплавов отличается от кристаллизации чистых металлов тем, что сплавы имеют две критические температуры, а чистые металлы – одну.
10. Сплав образуется при соединении двух и более компонентов.

11. Фосфор и сера, являясь полезными примесями, в какой-то степени положительно влияют на механические свойства сталей.
12. С увеличением углерода в сталях прочность их существенно снижается.

Ответы

Да 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10; Нет 2, 3, 8, 11, 12

Тест 2

Диаграммы состояния сплавов

1. Диаграммы состояния бинарных сплавов по I-IV типам отличаются степенью растворимости одного компонента в другом.
2. При образовании твердых растворов в бинарных сплавах растворимость в твердом состоянии одного компонента в другом может быть неограниченной и ограниченной.
3. При образовании химического соединения образуется решетка, отличная от решеток образующих элементов.
4. Твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе называется ферритом.
5. Феррит имеет высокую твердость и прочность.
6. Твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе называется аустенитом.
7. Аустенит существует в сплавах до  $t=20^\circ\text{C}$ .
8. По линии ликвидуса на диаграмме железоуглеродистых сплавов заканчивается первичная кристаллизация.
9. Ледебурит образуется как твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе.
10. В сталях максимально может находиться 0,83% углерода.
11. В чугунах углерода содержится более 2,14%.
12. С понижением температуры в сталях с содержанием углерода от 0,83% до 2,14% из аустенита выделяется избыточный углерод, образуя цементит, называемый вторичным.

Ответы

Да 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12; Нет 5, 7, 8, 9, 10

Тест 3

Термическая и химико-термическая обработка

1. От термической и химико-термической обработки не зависит качество деталей и инструментов и их стойкость в процессе эксплуатации.
2. При высоком отпуске получают структуру мартенсита отпуска.
3. При отжиге стальные детали охлаждают на спокойном воздухе.
4. При закалке доэвтектоидных сталей их нагревают до температуры на  $30\dots 50^\circ\text{C}$  выше критической точки  $A_{c1}$ .
5. Наиболее распространенными закалочными средами являются вода, водные растворы солей, щелочей, кислот, масло, расплавленные соли.
6. При закалке заэвтектоидных сталей их нагревают до температуры выше критической  $A_{c3}$ .
7. Масло охлаждает быстрее, чем вода.
8. Опасность возникновения трещин при закалке появляется в случае применения в качестве охлаждающей среды воды.
9. Отпуск сталей проводят для превращения неравновесной структуры закаленной стали в более равновесную.
10. Время нагрева и выдержки деталей при заданной температуре не влияет на результаты термической обработки.
11. Химико-термическая обработка невозможна без явления диффузии.
12. Перед химико-термической обработкой проводят полную механическую обработку деталей.

Ответы

Да 2, 5, 8, 9, 11, 12; Нет 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10

Тест 4

Черные сплавы

1) Сталь обыкновенного качества, поставляемая потребителю с заданными механическими свойствами, относится к группе:

- а) А
- б) Б
- в) В

2) Сталь обыкновенного качества, поставляемая потребителю с заданным химическим составом, относится к группе:

- а) А
- б) Б
- в) В

3) Сталь с повышенным содержанием серы и фосфора, легко поддающаяся скоростной обработке на металлорежущих станках-автоматах, называется:

- а) инструментальная
- б) автоматная
- в) рессорно-пружинная

4) Чугун, в котором весь углерод находится в химически связанном состоянии в виде карбида железа, называется:

- а) ковкий
- б) белый
- в) серый
- г) высокопрочный

5) Чугун, в котором весь углерод находится в свободном состоянии в виде пластинчатого или червеобразного графита, называется:

- а) ковкий
- б) белый
- в) серый
- г) высокопрочный

6) Чугун, в котором весь углерод находится в свободном состоянии в виде шаровидного графита, называется:

- а) ковкий
- б) белый
- в) серый
- г) высокопрочный

7) Чугун, в котором весь углерод находится в свободном состоянии в виде хлопьевидного графита, называется:

- а) ковкий
- б) белый
- в) серый
- г) высокопрочный

8) В быстрорежущих сталях основным легирующим элементом является:

- а) хром
- б) никель
- в) вольфрам
- г) молибден

Тест 5

Полимеры и пластмассы

1) Для замедления процессов старения в пластмассы добавляют:

- а) отвердители
- б) стабилизаторы
- в) наполнители
- г) пластификаторы

Для придания заданного цвета в пластмассы добавляют:

- а) отвердители
- б) стабилизаторы
- в) наполнители
- г) красители

Для повышения механических свойств в пластмассы добавляют:

- а) отвердители
- б) пластификаторы
- в) наполнители
- г) красители

Для повышения пластичности при повышенной температуре и придания большей упругости и морозостойкости в пластмассы добавляют:

- а) отвердители
- б) пластификаторы
- в) наполнители
- г) стабилизаторы

Пластмасса, представляющая собой композиционный материал с бумажным листовым наполнителем, называется:

- а) текстолит
- б) стеклотекстолит
- в) гетинакс
- г) асботекстолит

Пластмасса, представляющая собой композиционный материал с наполнителем из хлопчатобумажных тканей, называется:

- а) текстолит
- б) стеклотекстолит
- в) гетинакс
- г) асботекстолит

Пластмасса, представляющая собой композиционный материал с наполнителем из стеклотканей, называется:

- а) текстолит
- б) стеклотекстолит
- в) гетинакс
- г) асботекстолит

Пластмасса, представляющая собой композиционный материал с наполнителем из асбестовой ткани, называется:

- а) текстолит
- б) стеклотекстолит
- в) гетинакс
- г) асботекстолит

Тест 6

Древесина и древесные полуфабрикаты

1) Разрез плоскостью, перпендикулярной оси ствола, называется:

- а) радиальный
- б) поперечный
- в) тангенциальный

2) Разрез плоскостью, проходящей вдоль ствола через его сердцевину, называется:

- а) радиальный
- б) поперечный
- в) тангенциальный

3) Часть дерева, необходимая для удерживания дерева в вертикальном положении, а также хранения и передачи запаса питательных веществ, называется:

- а) корни

- б) ствол
  - в) крона
  - г) листва
- 4) Часть дерева, представляющая совокупность вершины ствола, сучьев, ветвей и листвы или хвои, называется:
- а) корни
  - б) ствол
  - в) крона
  - г) листва
- 5) Основная часть дерева, из которой получают товарную древесину, называется:
- а) корни
  - б) ствол
  - в) крона
  - г) листва
- б) Разрез плоскостью, проходящей вдоль ствола на некотором расстоянии от его сердцевины, называется:
- а) радиальный
  - б) поперечный
  - в) тангенциальный
- 7) Наружный слой ствола дерева, предохраняющий его от резких колебаний температуры, испарения влаги и механических повреждений, называется:
- а) сердцевина
  - б) камбий
  - в) луб
  - г) кора
- 8) Тонкий, не различимый невооруженным глазом слой, расположенный на границе между заболонью и лубом и состоящий из живых клеток, обуславливающих прирост древесины и коры, называется:
- а) сердцевина
  - б) камбий
  - в) луб
  - г) кора
- 9) Слой, расположенный между камбием и корой, называется:
- а) сердцевина
  - б) ядро
  - в) луб
  - г) заболонь
- 10) Уменьшение линейных размеров и объема изделий из древесины при испарении связанной влаги, называется:
- а) водопоглощение
  - б) влагопоглощение
  - в) усушка
  - г) разбухание
- 11) Способность древесины поглощать влагу из атмосферы, называется:
- а) водопоглощение
  - б) влагопоглощение
  - в) усушка
  - г) разбухание
- 9) Увеличение линейных размеров и объема изделий из древесины при поглощении влаги, называется:
- а) водопоглощение
  - б) влагопоглощение

- в) усушка
- г) разбухание
- 10) Способность древесины поглощать капельную влагу, называется:
  - а) водопоглощение
  - б) влагопоглощение
  - в) усушка
  - г) разбухание
- 11) Листовой трехслойный древесный материал, состоящий из заполнителя, оклеенного с двух сторон шпоном, называется:
  - а) ДСП
  - б) ДВП
  - в) столярная плита
  - г) фанера
- 12) Листовой трех- или многослойный древесный материал, изготовленный путем горячего склеивания шпона, называется:
  - а) ДСП
  - б) ДВП
  - в) столярная плита
  - г) фанера
- 13) Листовой древесный материал, изготовленный горячим прессованием древесных стружек со связующим веществом, называется:
  - а) ДСП
  - б) ДВП
  - в) столярная плита
  - г) фанера

#### Примерные темы рефератов

Реферат – это учебная работа, содержащая результаты теоретических и аналитических исследований по отдельной теме дисциплины. Реферат является самостоятельной работой студента, выполняемой по учебному плану.

Объем реферата (без приложений) – 10–15 страниц стандартного компьютерного текста в редакторе Microsoft Word, интервал полуторный, шрифт TimesNewRoman, размер 14 pt. Все иллюстративные материалы должны быть вынесены в приложения.

Структура реферата. Реферат должен включать в указанной ниже последовательности: титульный лист, оглавление, введение, основную часть, разбитую на главы и параграфы, заключение, список использованных источников, приложения (в случае необходимости).

- 1) Исторический обзор применения материалов.
- 2) Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения.
- 3) Взаимосвязь диаграмм состояния и свойств двойных сплавов.
- 4) Компоненты и фазы диаграммы железо-цементит.
- 5) Практическое применение диаграммы железоуглеродистых сплавов.
- 6) Химико-термическая обработка. Цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация, хромирование, борирование.
- 7) Термомеханическая обработка.
- 8) Способы упрочняющей обработки: пластическим деформированием, наплавкой, напылением покрытий.
- 9) Свойства и область применения медных сплавов.
- 10) Абразивные материалы.
- 11) Материалы высокой твердости.
- 12) Стекло. Строение стекла, его состав, свойства.
- 13) Ситаллы.

- 14) Состав, свойства и область применения технической керамики.
- 15) Пластмассы.
- 16) Защита древесины.
- 17) Древесные пиломатериалы.
- 18) Древесные полуфабрикаты.
- 19) Жаропрочные композиционные материалы.
- 20) Композиционные материалы для авиации.
- 21) Композиционные материалы на основе алюминия, упрочненные частицами.
- 22) Композиционные материалы на основе алюминия, упрочненные волокнами.
- 23) Композиционные материалы на основе алюминия, упрочненные нитевидными кристаллами.
- 24) Композиционные материалы на основе титана.
- 25) Углепластики: получение, свойства и применение.
- 26) Стеклопластики: получение, свойства и применение.
- 27) Органопластики: получение, свойства и применение.
- 28) Керамические композиционные материалы с эффектом трансформационного упрочнения.

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если: тема реферата недостаточно раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
- 4 балла выставляется студенту, если: имеются отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
- 6 баллов выставляется студенту, если: основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
- 8 баллов выставляется студенту, если: выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

#### Письменная контрольная работа

Письменная контрольная работа выполняется после завершения изучения раздела дисциплины и носит обобщающий и систематизирующий знания характер. При выполнении контрольной работы можно пользоваться необходимой справочной литературой. Выполняется в течение одного учебного занятия, оформляется на листе формата А4 и сдается преподавателю на проверку.

#### Контрольная работа №1

Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материала детали

Преподавателем выдается чертеж детали. По чертежу детали необходимо определить марку материала.

1. По марке материала из справочника определить значение плотности, теплопроводности, температурного коэффициента линейного расширения. По диаграмме железоуглеродистых сплавов определить примерную температуру плавления.

2. По марке материала из справочника выписать в таблицу химический состав материала. По химическому составу материала определить его коррозионную стойкость.
3. По марке материала из справочника выписать механические свойства материала в состоянии поставки с металлургических комбинатов: твердость, временное сопротивление, предел текучести, относительное удлинение после разрыва, относительное сужение после разрыва, ударная вязкость.
4. Указать технологические свойства материала детали: обрабатываемость давлением, обрабатываемость литьем, обрабатываемость сваркой, обрабатываемость режущим инструментом, склонность к термической обработке.
5. Охарактеризовать эксплуатационные свойства материала: жаропрочность, жаростойкость, сопротивление коррозии и износостойкость.

Контрольная работа №2

Расшифровка марки легированной стали

По варианту из таблицы №2, выбираемому согласно номера студента в журнале группы, выбрать марку легированной стали и расшифровать.

Таблица №2

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Марка стали	20X	50X	10Г2	30ХГТ40ХС	15ХМ	20ХН	40ХН	30ХН3А		55ГС
Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Марка стали	30X	50Г2	35Г2	60ГС	2Х13	Х17	30ХМ	50ХН	20ХГСА	33ХС
Вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Марка стали	40X	40ХС	20X	36Г2С	Х17	20ХН	35ХМ	40ХН	55ГС	60ГС

Критерии оценки (в баллах):

- 0-3 балла выставляется студенту, если: допущены грубые ошибки, и правильно выполнено менее половины работы. Грубыми являются ошибки, свидетельствующие, что студент: не усвоил основные физические теории и законы или не умеет применять их при решении практических задач.

- 4-6 балла выставляется студенту, если: студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

- 7-10 баллов выставляется студенту, если: работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.

- 10-15 баллов выставляется студенту, если: работа выполнена без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Грубыми являются ошибки, свидетельствующие, что студент: не усвоил основные физические теории и законы или не умеет применять их при решении практических задач; не знает формул, графиков, схем или не умеет применять их к решениям задач; не знает единиц физических величин или не умеет пользоваться ими.

Негрубыми ошибками являются: неточность чертежа, графика, схемы; пропуск или неточное написание наименования единиц физических величин.

К недочетам относятся: отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа; отдельные ошибки вычислительного характера; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

**Рейтинг-план дисциплины**

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
<b>Модуль I</b>				35
<b>Текущий контроль</b>			2	20
Тестовый контроль по разделам 1-5	12	1	0	12
Реферат	8	1	2	8
<b>Рубежный контроль</b>			0	15
Письменная контрольная работа	15	1	0	15
<b>Модуль II</b>				35
<b>Текущий контроль</b>			2	20
Тестовый контроль по разделам 6-7	10	1	0	10
Доклад по реферату	8	1	2	10
<b>Рубежный контроль</b>			0	15
Письменная контрольная работа	15	1	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				10
Активная работа на лекционном занятии	1	5	0	5
Активная работа на практическом занятии	5	1	0	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	- 6
2. Посещение практических занятий			0	- 10
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен				30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,

- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.