

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ИСТОРИЯ НАУКИ И ИНЖЕНЕРИИ

3 Семестр

Раздел 1 Первый раздел

1.1 Контроль по итогам (КИ) - 8 Неделя

Ниже приведен перечень оценочных средств, используемых при проведении текущего контроля успеваемости студентов. Даются 10 тестовых задач из нижеприведенной базы заданий. **Выберите ОДИН или НЕСКОЛЬКО правильных ответов; в последнем случае ответ считается верным, если выбраны ВСЕ правильные ответы.**

1. Кто первым измерил размеры земного шара?

- А. Эратосфен
- Б. Архимед
- В. Аристарх
- Г. Фалес
- Д. Платон

2. Кто первым измерил расстояние от Земли до Луны?

- А. Эратосфен
- Б. Архимед
- В. Аристарх
- Г. Фалес
- Д. Платон

3. Кто первым оценил расстояние от Земли до Солнца?

- А. Эратосфен
- Б. Архимед
- В. Аристарх
- Г. Фалес
- Д. Платон

4. Первый общеупотребительный календарь в истории Земли был сделан под патронатом

- А. Цезаря
- Б. Калигулы
- В. Нерона
- Г. Оклавиана Августа
- Д. Марка Антония
- Е. Тиберия

5. Второй общеупотребительный календарь в истории Земли был сделан под патронатом

- А. Папы Пия X
- Б. Папы Урбана VIII
- В. Папы Григория XIII
- Г. Папы Павла V
- Д. Папы Иона-Павла II

6. В какой системе единиц измерений электрический заряд имеет «механическую» размерность?

- А. В системе СИ

Б. В системе СГС

В. В Гауссовой системе

Г. Ни в одной системе единиц заряд не имеет «механической» размерности

7. Какие из нижеперечисленных стран не перешли на метрические единицы измерения?

А. Россия

Б. Англия

В. Германия

Г. Франция

Д. США

Е. Китай

Ж. Либерия

З. Мьянма

8. Кто из астрономов 16-17 веков разработал концепцию нового календаря?

А. Коперник

Б. Кеплер

В. Галилей

Г. Клавий

9. Измерение какого параметра на Земле тесно связано с измерением времени?

А. Долготы

Б. Широты

В. Высоты над уровнем моря

Г. Ничего из перечисленного

10. Первые часы, продававшиеся в Европе и изготовленные в тысяч экземплярах, были сделаны

А. Робертом Гуком

Б. Исааком Ньютоном

В. Галилео Галилеем

Г. Робертом Бойлем

Д. Христианом Гюйгенсом

11. Смена времен года происходит из-за

А. разного расстояния от Земли до Солнца летом и зимой

Б. периодического изменения интенсивности солнечного излучения

В. наклона земной оси к плоскости эклиптики

Г. геомагнитных аномалий

12. Каким разделом науки НЕ ЗАНИМАЛСЯ Архимед

А. гидростатикой

Б. оптикой

В. прикладной механикой

Г. математикой

13. Смена дня и ночи происходит из-за

А. Вращения Солнца вокруг своей оси

Б. Вращения Вселенной вокруг своей оси

В. Вращения Земли вокруг своей оси

Г. Конечности скорости света

14. Архимедово число – это

- А. $22/7$
- Б. $18/7$
- В. $33/7$
- Г. $11/7$

15. Согласно современным представлениям

- А. Солнце и все планеты вращаются вокруг Земли
- Б. Солнце вращается вокруг Земли, а планеты вокруг Солнца
- В. Земля вращается вокруг Солнца, а планеты вокруг Земли
- Г. Земля и все планеты вращаются вокруг Солнца

16. Каким образом Галилей оценил высоту гор на Луне?

- А. По теням, которые они отбрасывают
- Б. По изменению резкости их изображений
- В. По контрастам изображений пиков
- Г. По освещенности горных пиков на теневой стороне

17. Исследование прохождения Венеры по солнечному диску позволяет измерить

- А. Расстояние от Земли до Луны
- Б. Расстояние от Земли до Солнца
- В. Венерианский год
- Г. Земной год

18. Какое из нижеперечисленных изобретений НЕ ПРИНАДЛЕЖИТ Архимеду?

- А. Сифон
- Б. Винт
- В. Полиспаст
- Г. Это все изобретения Архимеда

19. В чем причина лунных затмений?

- А. попадание Земли в тень Луны
- Б. попадание Луны в тень Земли
- В. расположение Солнца между Землей и Луной
- Г. ничего из перечисленного

20. В чем причина солнечных затмений?

- А. попадание Земли в тень Луны
- Б. попадание Луны в тень Земли
- В. расположение Солнца между Землей и Луной
- Г. ничего из перечисленного

21. Кто первым сделал часы, позволявшие измерять положение на Земном шаре с точностью, лучшей 20 морских миль?

- А. Христиан Гюйгенс
- Б. Галилео Галилей
- В. Роберт Гук
- Г. Джон Хариссон

Методика оценки результатов выполнения контрольной работы

При оценке результатов выполнения контрольной работы, учитывается, прежде всего, количество правильно решенных задач.

Соответствие этих оценок в баллах оценкам, предусмотренным текущим контролем и качественным оценкам по четырехбалльной шкале, представлено в следующей таблице:

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Пересчет в соответствии с текущим контролем	Максимальный балл – минимальный балл
КР-1	Контрольные работы №1-4	выставляется студенту если 90-100% задач выполнено правильно	40	24-25	25 – 15
		выставляется студенту если 80-89% задач выполнено правильно	30	20-23	
		выставляется студенту если 65-79% задач выполнено правильно	20	15-19	
		выставляется студенту если 60-64% задач выполнено правильно	10		
		при ответе студента менее чем на 60% задач задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течении семестра или на зачетной неделе	н/з	<15	

3 Семестр

Раздел 2 Второй раздел

2.1 Контроль по итогам (КИ) - 16 Неделя

Ниже приведен перечень оценочных средств, используемых при проведении текущего контроля успеваемости студентов. **Даются 10 тестовых задач из нижеприведенной базы заданий (выберите ОДИН или НЕСКОЛЬКО правильных ответов; в последнем случае ответ считается верным, если выбраны ВСЕ правильные ответы).**

1. Кто первым сделал часы, позволявшие измерять положение на Земном шаре с точностью, лучшей 20 морских миль?

- А. Христиан Гюйгенс
- Б. Галилео Галилей
- В. Роберт Гук
- Г. Джон Хариссон**

2. Какого числа НЕ СОДЕРЖИТ множество натуральных чисел?

- А. 1
- Б. 0**
- В. -1
- Г. 1,5

3. позиционная система счисления пришла в Европу

- А. Из Китая
- Б. Из Израиля
- В. Из Америки
- Г. С арабского Востока**
- Д. Из Японии

4. Сложная (комбинированная) размерность была введена в физику

- А. Робертом Гуком
- Б. Леонардом Эйлером**
- В. Исааком Ньютоном
- Г. Готфридом Лейбницем
- Д. Михаилом Ломоносовым

5. Позиционная система счисления позволяет упростить

- А. проведение геометрических построений
- Б. разложение функций в степенные ряды
- В. проведение арифметических вычислений**
- Г. проведение алгебраических преобразований

6. С чьим именем связано внедрение и распространение позиционной системы счисления?

- А. Виета
- Б. Кардано
- В. Аль-Хорезми**

Г. Ад-Туси
Д. Мирзо Улугбека

7. Математик, доказавший Великую теорему Ферма

- А. Пьер Ферма
- Б. Леонард Эйлер
- В. Владимир Арнольд
- Г.** Эндрю Уайлс
- Д. Карл Гаусс

8. Математик, введший в математику отрицательнее числа?

- А.** Брахмагупта
- Б. Аль-Беруни
- В. Аль-Хорезми
- Г. Аль-Каши

9. Как называлась самая значимая книга И.Ньютона?

- А. Физические начала натуральной философии
- Б. Математические начала оптики
- В. Философские начала математики
- Г.** Математические начала натуральной философии

10. Какими из нижеперечисленных направлений человеческой деятельности НЕ ЗАНИМАЛСЯ И.Ньютон?

- А. Алхимией
- Б. Историей
- В. Богословием
- Г.** Поэзией

11. Кто первым показал возможности микроскопа широкой общественности?

- А.** Роберт Гук
- Б. Г.Галилей
- В. А.Левенгук
- Г. И.Ньютон
- Д. Х.Гюйгенс

12. В конце 19 века британская ассоциация инженеров обратилась в Палату мер и весов в Париже с просьбой присвоить единице измерений физической величины имя знаменитого физика и инженера. Это был первый случай присвоения единице физической величины имени человека. Кто был этот физик, и единица какой физической величины была названа его именем?

- А. Исаак Ньютон, единица силы
- Б. Блез Паскаль, единица давления
- В.** Джеймс Уатт, единица мощности
- Г. Майкл Фарадей, единица электроемкости
- Д. Джеймс Джоуль, единица энергии

13. В чем главное содержание ньютоновской гипотезы о свете?

- А. Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенной яркостью
- Б.** Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенным цветом

В. Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенной поляризацией

Г. Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенной частотой

14. 19 сентября 1648 года известный физик и его близкий родственник провели эксперимент у подножия горы Пью-де-Дом (Франция) и на ее вершине. Как звали этого физика, кто был его родственник, и что они измеряли?

А. Эванджелиста Торричелли и его брат; подъем воды в барометрической трубке

Б. Блез Паскаль и его зять; подъем ртути в барометрической трубке

В. Галилео Галилей и его сын; измерение ускорения свободного падения

Г. Роберт Бойль и его кузен; измерение давления газа

Д. Эдм Мариотт и его жена; измерение объема газа

15. Приоритетный спор по вопросу создания математического анализа Исаак Ньютон вел с

А. Робертом Гуком

Б. Джоном Флемстидом

В. Роджером Котсом

Г. Готфридом Лейбницем

Методика оценки результатов выполнения контрольной работы

При оценке результатов выполнения контрольной работы, учитывается, прежде всего, количество правильно решенных задач.

Соответствие этих оценок в баллах оценкам, предусмотренным текущим контролем и качественным оценкам по четырехбалльной шкале, представлено в следующей таблице:

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Пересчет в соответствии с текущим контролем	Максимальный балл – минимальный балл
КР-2	Контрольные работы №2	выставляется студенту если 90-100% задач выполнено правильно	40	24-25	25 – 15
		выставляется студенту если 80-89% задач выполнено правильно	30	20-23	
		выставляется студенту если 65-79% задач выполнено правильно	20	15-19	
		выставляется студенту если 60-64% задач выполнено правильно	10		
		при ответе студента менее чем на 60% задач задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течении семестра или на зачетной неделе	н/з	<15	

3 Семестр

Зачет

Полная база заданий Для использования на зачете

Открытия, изменившие мир

1. Какое явление лежит в основе промышленного способа получения электричества?
А. электролиз
Б. электромагнитная индукция
В. трибоэлектричество
Г. электростатическая индукция
2. Система мира, предложенная знаменитым астрономом Тихо Браге, утверждает, что
А. Солнце и все планеты, вращаются вокруг Земли
Б. Земля и все планеты вращаются вокруг Солнца
В. Планеты вращаются вокруг Солнца, а Солнце вращается вокруг Земли
Г. Планеты вращаются вокруг Земли, а Земля вращается вокруг Солнца
3. В основе квантовой механики лежит
А. принцип относительности
Б. принцип причинности
В. принцип неопределенности
Г. принцип предопределенности
4. Концепцию электромагнитного поля предложил
А. Кулон
Б. Фарадей
В. Ломоносов
Г. Гельмгольц
Д. Франклин
5. Кто из нижеперечисленных ученых НЕ ЯВЛЯЕТСЯ признанным первооткрывателем первого начала (закона) термодинамики?
А. Джеймс Джоуль
Б. Юлиус Майер
В. Рудольф Клаузиус
Г. Герман Гельмгольц
6. В каких из нижеперечисленных разделов физики Галилео Галлией получил новые результаты?
А. равноускоренное движение
Б. статика
В. электромагнетизм
Г. сопротивление материалов
7. Главный результат Николая Коперника
А. Галактикоцентрическая система
Б. Геоцентрическая система
В. Гелиоцентрическая система
Г. Юпитероцентрическая система
8. Какие из нижеперечисленных объектов НЕ ОТКРЫВАЛ Галилео Галилей
А. кольцо Сатурна
Б. горы на Луне
В. спутники Юпитера
Г. красное пятно Юпитера

Д. фазы Венеры

Е. структуру Млечного Пути

Ж. атмосферу Венеры

9. Закон взаимодействия электрических зарядов установил

А. Кулон

Б. Ампер

В. Фарадей

Г. Максвелл

Д. Ломоносов

10. Связь электрических и магнитных явлений установил ... в опытах по ...

А. Ампер по взаимодействию соленоидов

Б. Эрстед по влиянию тока на магнитную стрелку

В. Максвелл по взаимодействию электрических зарядов и магнитов

Г. Фарадей по возникновению тока в проводниках

Д. Вольта по возникновению тока в контактах двух металлов

11. Электромагнитные волны открыл

А. Фарадей в опытах по вращению плоскости поляризации света в магнитном поле

Б. Вольта в опытах по изучению контактной разности потенциалов

В. Максвелл из решения уравнений поля

Г. Ампер, устанавливая закон взаимодействия токов

12. Первым излучал и принимал электромагнитные волны

А. Майкл Фарадей

Б. Георг Ом

В. Андре-Мари Ампер

Г. Герман Гельмгольц

Д. Генрих Герц

13. Какие действия НЕ ЯВЛЯЮТСЯ обратными друг по отношению к другу?

А. сложение и вычитание

Б. построение касательной к функции и нахождение площади под графиком функции

В. дифференцирование и интегрирование

Г. логарифмирование и дифференцирование

Д. умножение и деление.

14. Пьер и Мария Кюри открыли

А. Барий

Б. Менделевий

В. Торий

Г. Радий

Д. Полоний



15. На этой фотографии изображен рентгеновский снимок

А. руки Рентгена

Б. руки дочери Рентгена

В. руки жены Рентгена

Г. руки Н.К.Крупской

Д. руки Марии Стюарт

Е. руки русской императрицы Александры Федоровны Романовой

Ж. руки королевы Виктории

З. руки Марии Кюри

16. В 1632 году вышла книга Г.Галилея «Диалог о двух системах мира Птолемеевой и Коперниковой», в которой Галилей стремился доказать подвижность Земли. Какой факт Галилей считал главным доказательством движения Земли (ошибочно)?

А. Смену времен года

Б. Приливы и отливы

В. Затмения

Г. Полярные сияния

Д. Смену дня и ночи

17. На памятнике этому человеку написано: «Человеку, остановившему Солнце и сдвинувшему Землю». Кто был этот человек?

А. Галилео Галилей

Б. Исаак Ньютон

В. Николай Коперник

Г. Роберт Гук

Д. Христиан Гюйгенс

Е. Рене Декарт

18. 19 сентября 1648 года известный физик и его близкий родственник провели эксперимент у подножия горы Пью-де-Дом (Франция) и на ее вершине. Как звали этого физика, кто был его родственник, и что они измеряли?

А. Эванджелиста Торричелли и его брат; подъем воды в барометрической трубке

В. Блез Паскаль и его зять; подъем ртути в барометрической трубке

В. Галилео Галилей и его сын; измерение ускорения свободного падения

Г. Роберт Бойль и его кузен; измерение давления газа

Д. Эдм Мариотт и его жена; измерение объема газа

19. Кто первым достаточно точно оценил скорость света, и в каком явлении?

А. Галилео Галилей, опыт с зеркалами

Б. Исаак Ньютон, по измерению запаздывания солнечных лучей

В. Олаф Рёмер, по запаздыванию затмений спутников Юпитера

Г. Арман Физо, по преломлению света в воде

Д. Майкл Фарадей, по вращению плоскости поляризации света в магнитном поле.

20. Кто первым точно измерил скорость света в земных условиях?

А. Майкл Фарадей, измеряя поворот плоскости поляризации света в магнитном поле

Б. Шарль Кулон, измеряя взаимодействие электрических зарядов

В. Арман Физо, с помощью стробоскопического эффекта

Г. Генри Кавендиш, на основе измерения взаимодействия массивных тел

Д. Бенджамин Франклин, по преломлению света в воде

21. Кто из нижеперечисленных физиков предложил название «положительный» и «отрицательный» для двух видов электрических зарядов?

А. Шарль Кулон

Б. Исаак Ньютон

В. Михаил Ломоносов

Г. Бенджамин Франклин

Д. Майкл Фарадей

22. Первым лауреатом Нобелевской премии по физике был

А. Альберт Эйнштейн

Б. Пьер Кюри

В. Антуан Беккерель

Г. Вильгельм Рентген

Д. Макс Планк

23. Кто из известных физиков погиб во время экспериментов с электричеством от разряда молнии?

А. Михаил Ломоносов

Б. Бенджамин Франклин

В. Шарль Кулон

Г. Георг Рихман

Д. Георг Ом

24. Кто из физиков предложил название «энтропия» для величины, характеризующей степень беспорядка макроскопической системы?

А. Джеймс Максвелл

Б. Людвиг Больцман

В. Уильям Томсон

Г. Сади Карно

Д. Рудольф Клаузиус

25. Постоянный магнит создает магнитное поле. Какая из нижеперечисленных гипотез относительно причин возникновения этого поля была предложена Ампером?

А. Магнит обязательно заряжен

Б. Внутри магнита обязательно есть некомпенсированные электрические токи

В. Все электрические токи внутри магнита обязательно компенсируют друг друга

Г. Собственные заряды магнита обязательно поляризованы

26-34. Целый ряд законов физики имеет «нумерацию» - 1-й, 2-й и 3-й законы Ньютона, законы электролиза Фарадея, законы фотоэффекта и ряд других. Как правило, эти законы открывались одновременно (или почти одновременно) и «структуроились» автором по номерам, чтобы охватить различные направления данного раздела физики. Однако были «номерные» законы физики, которые, во-первых, были установлены в разное время, независимо друг от друга, и не в той «последовательности» (не соответствующей их дальнейшей нумерации). Ниже указана последовательность открытия двух таких законов; жирными прописными латинскими буквами зашифрованы фамилии физиков, их открывавших. В правый столбец таблицы впишите номер, соответствующий первооткрывателю, из приведенного ниже списка (который содержит и несколько «лишних» фамилий).

1824 г. **X**, первая публикация, сформулирован закон (без названия), который в будущем будет назван «вторым».

1824-1834 г. – Первая работа не замечена научной общественностью.

1834 г. **Y**, вторая публикация, повторение выводов первой работы. Их развитие. Также заново сформулирован закон (без названия), который в будущем будет назван «вторым».

1834-1845 г. Вторая работа не замечена научной общественностью.

1845 г. **Z**, комментарии к первым двум работам. Их развитие. Другая формулировка закона (без названия), который в будущем будет назван «вторым». Впоследствии «дворянское имя» **Z** даст название единицам измерения физической величины. Это дворянское имя – **E**?

1850 г. **W**, комментарии к первым трем работам. Их развитие. Другая формулировка закона (без названия), который в будущем будет назван «вторым». Введение новой физической величины, вольный перевод названия которой с греческого – «путь энергии».

1855 г. **A**, **B**, **C** – Почти одновременное открытие закона (без названия) на разных основаниях: **A** – физических, **B** – медицинских, **C** – физиологических. В будущем этот закон будет назван «первым».

1860 г. **W**, сведение двух законов в единую систему. Введение «нумерации» и название для этих законов.

1870 г. **X**, посмертная публикация архивов, относящихся к 1820-1830 гг. Точные формулировки и первого, и второго законов.

Конец 19 века. **D** – установление физического смысла второго закона и «пути энергии».

Конец 19 века – до настоящего времени. «Триумфальное шествие» первого и второго законов.

26	27	28	29	30	31	32	33	34
X	Y	Z	W	A	B	C	D	E

--	--	--	--	--	--	--	--

1. Юлиус Майер
2. Людвиг Больцман
3. Сади Карно
4. Антуан Лавуазье
5. Бенуа Клапейрон
6. Майкл Фарадей
7. Уильям Томсон
8. Рудольф Клаузиус
9. Джеймс Maxwell
10. Герман Гельмгольц
11. Джеймс Джоуль
12. Франсуа Араго
13. Михаил Ломоносов
14. Кельвин

Правильные ответы

26	27	28	29	30	31	32	33	34
X	Y	Z	W	A	B	C	D	E
3	5	7	8	11	1	10	2	14

35. Это явление было открыто и в общих чертах правильно объяснено Робертом Гуком в 1663 году. Исаак Ньютон считал этот результат Гука его главным вкладом в физику. Что это за явление?

- А. Дифракция света на крае бритвы
- Б. Закон всемирного тяготения
- В. Интерференция света в тонких пленках**
- Г. Кольца Ньютона
- Д. Закон Бойля-Мариотта
- Е. Карданный шарнир

Изобретения, изменившие мир»

1. Кто из перечисленных физиков и инженеров **НЕ КОНСТРУИРОВАЛ** паровой двигатель?
- А. Роберт Гук**
- Б. Джеймс Уатт
- В. Денни Папен
- Г. Томас Ньюкомен
- Д. Томас Сейвери

2-10. В среднем столбце таблицы приведены различные варианты топлива для двигателя внутреннего сгорания и механизмы ее воспламенения (проектов, прототипов или коммерческих вариантов). В правый столбец таблицы вставьте номер позиции изобретателя (ОДНОГО, НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНОГО), создавшего данный проект, из списка, приведенного ниже таблицы. (Некоторые физики и инженеры из данного списка предлагали несколько вариантов топлива и систем зажигания, а некоторые вообще не предлагали проектов или прототипов двигателя).

№№	Топливо и система зажигания ДВС	Автор изобретения или предложения (проекта)
2	Порох. Зажигание от раскаленного стержня, вдвигаемого в камеру сгорания (проект)	
3	Взвесь угольной пыли в воздухе. Зажигание открытым огнем (прототип)	
4	Ликоподий (высушенные споры плауна). Зажигание открытым огнем (проект)	
5	Светильный газ (смесь водорода, метана и угарного газа, получаемая при термической обработке древесины). Самовоспламенение (проект)	
6	Светильный газ (смесь водорода, метана и угарного газа, получаемая при термической обработке древесины). Зажигание от электрической искры (коммерческий ДВС)	
7	Светильный газ (смесь водорода, метана и угарного газа, получаемая при термической обработке древесины). Зажигание открытым пламенем через трубку в камеру сгорания (коммерческий ДВС).	
8	Керосин с первым испарительным карбюратором. Самовоспламенение (прототип).	
9	Бензиновый двигатель с распылительным карбюратором. Зажигание от электрической искры (коммерческий ДВС).	
10	Тяжелые фракции нефтеперегонки. Самовоспламенение (коммерческий ДВС).	

1. Николаус Отто, 1876 г.
2. Христиан Гюйгенс, конец 17 века
3. Джеймс Уатт, 1798 г.
4. Братья Жозеф и Клод Ньепсы, 1804-1806 гг.
5. Филипп Лебон, 1801 г.
6. Этьен Ленуар, 1860 г.
7. Готлиб Даймлер, Вильгельм Майбах, Донат Банки, 1885 г.
8. Рудольф Дизель, 1892 г.
9. Роберт Гук, 1690 г.
10. Джордж Брайтон, 1872 г.
11. Сади Карно, 1824 г.

Правильные ответы

2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
2	5	4	5	6	1	10	7	8

11. Кто из нижеперечисленных математиков и физиков НЕ КОНСТРУИРОВАЛ шарниров?

- А. Роберт Гук
- Б. Исаак Ньютон**
- В. Онесифор Пеккёр
- Г. Николя Посселье

12. Когда один из жителей французского города Сент-Оморе использовал это изобретение, его соседи подали на него в суд, так как боялись погибнуть. Четыре года длился судебный процесс. Защитником на суде выступал Робеспьер, а экспертом со стороны истца – Марат. Что это было за изобретение и кто его сделал?

- А. прялка Дженни, Джеймс Харгривз
- Б. громоотвод, Бенджамин Франклин**
- В. лейденская банка, Питер Ван Мушенбрук
- Г. гильотина, Жозеф Гильотен

13. Какой шарнир позволяет правому и левому ведущим колесам автомобиля вращаться независимо?

- А. дифференциал**
- Б. шарнир равных угловых скоростей
- В. карданный шарнир
- Г. шарнир Липкина-Посселье

14. Кто получил премию комиссии по долготе за изобретение морского хронометра?

- А. Роберт Гук
- Б. Исаак Ньютон
- В. Христиан Гюйгенс
- Г. Галилео Галилей
- Д. Джеймс Харгривз
- Е. Джон Хариссон**

15. Кто создал первую батарейку (гальванический элемент)?

- А. Луиджи Гальвани
- Б. Ганс-Кристиан Эрстед
- В. Alessandro Вольта**
- Г. Майкл Фарадей
- Д. Хемфри Дэви

16. Какой источник энергии использовали первые системы светотехники автомобиля?

- А. сжигание этилена
- Б. сжигание бензина
- В. сжигание ацетилена**
- Г. сжигание парафина (свеча)
- Д. сжигание светильного газа

17. Марка автомобиля, на котором был впервые использован аккумулятор для запуска двигателя?

- А. форд
- Б. лорен-дитрих
- В. антилопа гну
- Г. кадиллак**
- Д. альфа-ромео

18. В каком (каких) из нижеперечисленных оптических явлений, наблюдаемых на земле, образуется ионизованный газ – плазма?

- А. Огни святого Эльма**
- Б. Радуга
- В. Гало

Г. Молния

Д. Северное сияние

Е. Миражи в пустыне

19. Какая физическая величина измеряется в узлах в час?

А. скорость

Б. ускорение

В. сила

Г. момент силы

Д. мощность

20. Где на земле протекают реакции, аналогичные реакциям внутри звезд?

А. в атомной бомбе

Б. в атомном реакторе

В. в водородной бомбе

Г. в двигателе внутреннего сгорания

Д. в свч-печке

Е. в реакторе ITER

21. Какая ядерная реакция является источником энергии в термоядерном реакторе?

А. Реакция распада ядер урана

Б. Реакция распада ядер плутония

В. Реакция соединения (синтеза) ядердейтерия и трития

Г. Реакция соединения (синтеза) ядер урана

Д. Реакция соединения (синтеза) ядер плутония

Е. Реакция распада ядердейтерия

Ж. Реакция распада ядер трития

Информация, изменившая мир

1.-5. Кто из перечисленных физиков или инженеров имел отношение сохранению и передаче информации? (напротив фамилии физика или инженера вставьте номер процесса из нижеприведенного списка, который был им впервые реализован)

№ задачи	Физик или инженер	Процесс распространения информации
1.	Томас Юнг	
2.	Онесифор Ньепс	
3.	Джеймс Максвелл	
4.	Оливер Лодж	
5.	Генрих Герц	

1. передача первой радиограммы
2. расшифровка египетских иероглифов
3. обнаружение электромагнитных волн
4. реализация первого фотографического процесса
5. реализация первого цветного фотографического процесса

Ответы

№ задачи	Физик или инженер	Процесс распространения информации

1.	Томас Юнг	2
2.	Онесифор Ньепс	4
3.	Джеймс Максвелл	5
4.	Оливер Лодж	1
5.	Генрих Герц	3

6. Какая из величин, введенных в физике, играет важную роль в теории информации?
 - А. Сила
 - Б. Энергия
 - В. Мощность
 - Г. Энтропия**
 - Д. Масса
7. Процесс книгопечатания с наборных форм был впервые реализован
 - А. Роджером Беконом
 - Б. Иоганном Гуттенбергом**
 - В. Фомой Аквинским
 - Г. Иваном Федоровым
8. Кто из нижеперечисленных людей НЕ имел отношения к книгопечатанию?
 - А. Франциск Скорина
 - Б. Иоганн Гуттенберг**
 - В. Сальвино Армати**
 - Г. Иван Федоров
9. Инженер, передавший первую радиограмму через Атлантический океан
 - А. Александр Попов
 - Б. Томас Эдисон
 - В. Гуильельмо Маркони**
 - Г. Никола Тесла
10. Кто является изобретателем телефона?
 - А. Александр Белл**
 - Б. Никола Тесла
 - В. Томас Эдисон
 - Г. Александр Попов
11. Первая радиограмма, переданная Александром Поповым, содержала фамилию ученого. Какую?
 - А. Альберт Эйнштейн
 - Б. Тома Эдисон
 - В. Майкл Фарадей
 - Г. Генрих Герц**
12. Первая почтовая марка была выпущена
 - А. в Великобритании**
 - Б. во Франции
 - В. в Америке
 - Г. в России
13. Каким образом происходит передача наследственной информации при рождении новых живых организмов
 - А. С помощью молекулы белка
 - Б. С помощью молекулы жирной кислоты
 - В. С помощью молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты**

Г. С помощью молекул этилового спирта

14. Нобелевскую премию за изобретение радио получили

А. Александр Попов и Гуильельмо Маркони

Б. Гуильельмо Маркони и Фердинанд Браун

В. Фердинанд Браун и Никола Тесла

Г. Никола Тесла и Томас Эдисон

Инфраструктура, изменившая мир

1. Как называлась одна из первых построенных человечеством канализационных систем крупных городов? В каком городе?

А. Клоака минима, Константинополь

Б. Гранд туалет, Вавилон

В. Клоака максима, Рим

Г. Туалет максима, Карфаген

Д. Грейт Баньо, Милан

2. Зачем нужны акведуки?

А. для вывода сточных вод из городов

Б. для проведения в города чистой воды

В. в качестве ливневой канализации

Г. для подвоза в город продовольствия

3. Как подается вода по акведукам?

А. с помощью электрических насосов

Б. с помощью сифонов

В. перевозится на повозках

Г. самотеком

4. Почему свет не выходит из оптического волокна?

А. потому что оно – прямое

Б. внутренняя поверхность волокна посеребрена

В. благодаря явлению полного внутреннего отражения

Г. благодаря фокусировке в волокне

5. Каким образом при изготовлении оптического волокна из стекла удаляют примеси, поглощающие свет?

А. с помощью многократной дистилляции кремнийсодержащего жидкого соединения

Б. с помощью фильтрации жидкого стекла

В. с помощью электролиза жидкого стекла

Г. с помощью центрифугирования жидкого стекла

6. Каким образом делают усиление оптического сигнала в оптоволокне в процессе его распространения по волокну?

А. с помощью преобразования оптического сигнала в ультразвуковой, его усиления и обратного преобразования

Б. с помощью резонаторов, к которым подводят электроэнергию

В. с помощью преобразования оптического сигнала в электрический, его усиления с помощью полупроводниковых усилителей, обратного преобразования

Г. создавая в оптоволокне участки активной среды, прохождение сигнала через которые, вызывает дополнительное лазерное излучение

7. Какие законы физики управляют работой акведука?

А. Закон Архимеда

Б. Закон Паскаля

В. Закон плавания тел

Г. Закон сообщающихся сосудов

- 9.** Какие главные процессы, происходящие при обжиге глины, делают кирпич неразмокаемым?
- А. спекание частиц песка (SiO_2) и глинозема (Al_2O_3)
Б. удаление из глины воды
В. дегидратация (гидраты переходят в ангидриты)
Г. расплавление глины
- 10.** Каким словом НЕ НАЗЫВАЕТСЯ ни одна из граней кирпича?
- А. Постель
Б. Тычок
В. Ложок
Г. Пинок
- 11.** Первая железная дорога появилась
- А. В Германии
Б. В Англии
В. В России
Г. В США
- 12.** Первая железная дорога в России соединяла
- А. Москву и Петербург
Б. Петербург и Новгород
В. Петербург и Царское Село
Г. Петербург и Петергоф.
- 13.** В какой стране сегодня самая большая длина рельсового пути?
- А. В Китае
Б. В России
В. В США
Г. В Канаде
- 14.** Благодаря какому процессу в войне переменного и постоянного тока победил переменный ток?
- А. благодаря возможности передачи на расстояние с минимальными потерями
Б. благодаря эффективным технологиям получения механической работы (двигателям)
В. благодаря эффективным технологиям получения из переменного тока света
Г. благодаря тому, что постоянный ток более вреден для человека
- 15.** Что такое асфальт, которым покрывают щебеночную дорогу?
- А. смесь остаточных фракций нефтеперегонки с песком и щебнем
Б. смесь остаточных фракций спиртоперегонки с песком и щебнем
В. смесь смолы хвойных деревьев с песком и щебнем
Г. смесь эпоксидной смолы с песком и щебнем
- 16.** Для чего рядом с дорогой часто делают канавы?
- А. чтобы дать дорожному полотну возможность небольших деформаций
Б. чтобы по закону сообщающихся сосудов удалять из толщи дорожного полотна воду
В. чтобы проветривать дорожное полотно
Г. канавы получаются из-за использования земли для насыпания дорожного полотна
- 17.** Что такое технология активного ила?
- А. Специфический ил, добавление которого в глину позволяет получать очень прочный кирпич
Б. Добавки к песковой массе, позволяющие получать прозрачное стекло для оптического волокна
В. Подобранные культуры микроорганизмов, которые обеспечивают быструю утилизацию канализационных стоков
Г. Подобранные культуры микроорганизмов, которые обеспечивают очистку водопроводной воды

18. Какое событие подтолкнуло городские власти Лондона к выделению ресурсов на строительство городской канализационной системы?

- А. Великое наводнение
- Б. Великий канализационный прорыв
- В. Великий пожар
- Г. Великий смрад**

19. В каком случае потери в линиях электропередач минимальны?

- А. когда в линии максимально напряжение и максимальен ток
- Б. когда в линии максимально напряжение и минимальен ток**
- В. когда в линии минимально напряжение и максимальен ток
- Г. потери не зависят от тока и напряжения

20. Кто предложил использовать трехфазный ток в бытовых электрических сетях?

- А. Майкл Фарадей
- Б. Никола Тесла
- В. Михаил Осипович Доливо-Добровольский**
- Г. Галилео Феррарис
- Д. Томас Эдисон
- Е. Джордж Вестингауз

21. Кто из нижеперечисленных инженеров сконструировал электродвигатель переменного тока?

- А. Майкл Фарадей
- Б. Никола Тесла**
- В. Михаил Осипович Доливо-Добровольский
- Г. Галилео Феррарис**
- Д. Томас Эдисон
- Е. Джордж Вестингауз

22. В англоязычных странах дорожное полотно называют по имени инженера-дорожника, предложившего такую структуру дорожного полотна. Как?

- А. МакДевид
- Б. МакКартни
- В. МакАдам**
- Г. МакДональд
- Д. МакДауэл
- Е. МакКинли

Измерения, изменившие мир

1. Кто первым измерил размеры земного шара?

- А. Эратосфен**
- Б. Архимед
- В. Аристарх
- Г. Фалес
- Д. Платон

2. Кто первым измерил расстояние от Земли до Луны?

- А. Эратосфен
- Б. Архимед
- В. Аристарх**
- Г. Фалес
- Д. Платон

3. Кто первым оценил расстояние от Земли до Солнца?

- А. Эратосфен
- Б. Архимед**

В. Аристарх

Г. Фалес

Д. Платон

4. Первый общеупотребительный календарь в истории Земли был сделан под патронатом

А. Цезаря

Б. Калигулы

В. Нерона

Г. Октаавиана Августа

Д. Марка Антония

Е. Тиберия

5. Второй общеупотребительный календарь в истории Земли был сделан под патронатом

А. Папы Пия X

Б. Папы Урбана VIII

В. Папы Григория XIII

Г. Папы Павла V

Д. Папы Иоанна-Павла II

6. В какой системе единиц измерений электрический заряд имеет «механическую» размерность?

А. В системе СИ

Б. В системе СГС

В. В Гауссовой системе

Г. Ни в одной системе единиц заряд не имеет «механической» размерности

7. Какие из нижеперечисленных стран не перешли на метрические единицы измерения?

А. Россия

Б. Англия

В. Германия

Г. Франция

Д. США

Е. Китай

Ж. Либерия

З. Мьянма

8. Кто из астрономов 16-17 веков разработал концепцию нового (григорианского) календаря?

А. Николай Коперник

Б. Иоганн Кеплер

В. Галилео Галилей

Г. Христофер Клавий

Д. Алоизий Лилий

9. Измерение какого параметра на Земле тесно связано с измерением времени?

А. Долготы

Б. Широты

В. Высоты над уровнем моря

Г. Ничего из перечисленного

10. Первые часы, продававшиеся в Европе и изготовленные в тысяч экземплярах, были сделаны

А. Робертом Гуком

Б. Исааком Ньютоном

В. Галилео Галилеем

Г. Робертом Бойлем

Д. Христианом Гюйгенсом

11. Смена времен года происходит из-за

- А. разного расстояния от Земли до Солнца летом и зимой
- Б. периодического изменения интенсивности солнечного излучения
- В. наклона земной оси к плоскости эклиптики**

Г. геомагнитных аномалий

12. Каким разделом науки НЕ ЗАНИМАЛСЯ Архимед

- А. гидростатикой
- Б. оптикой**
- В. прикладной механикой
- Г. математикой

13. Смена дня и ночи происходит из-за

- А. Вращения Солнца вокруг своей оси
- Б. Вращения Вселенной вокруг своей оси
- В. Вращения Земли вокруг своей оси**

Г. Конечности скорости света

14. Архимедово число – это

- А. 22/7**
- Б. 18/7
- В. 33/7
- Г. 11/7

15. Согласно современным представлениям

- А. Солнце и все планеты вращаются вокруг Земли
- Б. Солнце вращается вокруг Земли, а планеты вокруг Солнца
- В. Земля вращается вокруг Солнца, а планеты вокруг Земли
- Г. Земля и все планеты вращаются вокруг Солнца**

16. Каким образом Галилей оценил высоту гор на Луне?

- А. По теням, которые они отбрасывают
- Б. По изменению резкости их изображений
- В. По контрастам изображений пиков
- Г. По освещенности горных пиков на теневой стороне**

17. Исследование прохождения Венеры по солнечному диску позволяет измерить

- А. Расстояние от Земли до Луны
- Б. Расстояние от Земли до Солнца**
- В. Венерианский год
- Г. Земной год

18. Какое из нижеперечисленных изобретений НЕ ПРИНАДЛЕЖИТ Архимеду?

- А. Сифон**
- Б. Винт
- В. Полиспаст
- Г. Блок
- Д. Одометр**

19. В чем причина лунных затмений?

- А. попадание Земли в тень Луны
- Б. попадание Луны в тень Земли**
- В. расположение Солнца между Землей и Луной
- Г. ничего из перечисленного

20. В чем причина солнечных затмений?

- А. попадание Земли в тень Луны**
- Б. попадание Луны в тень Земли
- В. расположение Солнца между Землей и Луной
- Г. ничего из перечисленного

- 21.** Кто первым сделал часы, позволявшие измерять долготу местности с точностью, лучшей 20 морских миль?
- А. Христиан Гюйгенс
Б. Галилео Галилей
В. Роберт Гук
Г. Джон Хариссон
- 22.** Какого числа НЕ СОДЕРЖИТ множество натуральных чисел?
- А. 1
Б. 0
В. -1
Г. 1,5
- 23.** позиционная система счисления пришла в Европу
- А. Из Китая
Б. Из Израиля
В. Из Америки
Г. С арабского Востока
- 24.** Сложная (комбинированная) размерность была введена в физику
- А. Робертом Гуком
Б. Леонардом Эйлером
В. Исааком Ньютоном
Г. Готфридом Лейбницем
Д. Михаилом Ломоносовым
- 25.** Позиционная система счисления позволяет упростить
- А. проведение геометрических построений
Б. разложение функций в степенные ряды
В. проведение арифметических вычислений
Г. проведение алгебраических преобразований
- 26.** С чьим именем связано внедрение и распространение позиционной системы счисления?
- А. Виета
Б. Кардано
В. Аль-Хорезми
Г. Ад-Туси
Д. Мирзо Улугбека
- 27.** Математик, доказавший Великую теорему Ферма
- А. Пьер Ферма
Б. Леонард Эйлер
В. Владимир Арнольд
Г. Эндрю Уайлс
Д. Карл Гаусс
- 28.** Математик, введший в математику отрицательные числа?
- А. Брахмагупта
Б. Аль-Беруни
В. Аль-Хорезми
Г. Аль-Каши
- 29.** Как называлась самая значимая книга И.Ньютона?
- А. Физические начала натуральной философии
Б. Математические начала оптики
В. Философские начала математики
Г. Математические начала натуральной философии

30. Какими из нижеперечисленных направлений человеческой деятельности НЕ ЗАНИМАЛСЯ И.Ньютон?

- А. Алхимией
- Б. Историей
- В. Богословием
- Г. Поэзией**

31. Кто первым показал возможности микроскопа широкой общественности?

- А. Роберт Гук**
- Б. Галилео Галилей
- В. Антони Левенгук
- Г. Исаак Ньютон
- Д. Христиан Гюйгенс

32. В конце 19 века британская ассоциация инженеров обратилась в Палату мер и весов в Париже с просьбой присвоить единице измерений физической величины имя знаменитого физика и инженера. Это был первый случай присвоения единице физической величины имени человека. Кто был этот физик, и единица какой физической величины была названа его именем?

- А. Исаак Ньютон, единица силы
- Б. Блез Паскаль, единица давления
- В. Джеймс Уатт, единица мощности**
- Г. Майкл Фарадей, единица электроемкости
- Д. Джеймс Джоуль, единица энергии

33. В чем главное содержание ньютоновской гипотезы о свете?

- А. Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенной яркостью
- Б. Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенным цветом**
- В. Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенной поляризацией
- Г. Свет – совокупность лучей, каждый из которых характеризуется определенной частотой

34. 19 сентября 1648 года известный физик и его близкий родственник провели эксперимент у подножия горы Пью-де-Дом (Франция) и на ее вершине. Как звали этого физика, кто был его родственник, и что они измеряли?

- А. Эванджелиста Торричелли и его брат; подъем воды в барометрической трубке
- Б. Блез Паскаль и его зять; подъем ртути в барометрической трубке**
- В. Галилео Галилей и его сын; измерение ускорения свободного падения
- Г. Роберт Бойль и его кузен; измерение давления газа
- Д. Эдм Мариотт и его жена; измерение объема газа

35. Приоритетный спор по вопросу создания математического анализа Исаак Ньютон вел с

- А. Робертом Гуком
- Б. Джоном Флемстидом
- В. Роджером Котсом
- Г. Готфридом Лейбницем**

Инженеры, изменившие мир

1. Среди физиков или инженеров были люди, которые в качестве «хобби» профессионально занимались «непрофильными» задачами. В частности, физиками получены следующие результаты: расшифровка египетских иероглифов, теория цветового зрения человека, доказательство родства индоевропейских языков, экономическая теория ежегодной ренты. Кто из нижеперечисленных физиков получил все эти результаты?

А. Исаак Ньютон

Б. Роберт Гук

В. Томас Юнг

Г. Майкл Фарадей

Д. Джеймс Максвелл

2. Основатель Нобелевской премии Альфред Нобель был известным инженером и изобретателем, выдающимся предпринимателем и финансистом. В 1868 году он был награжден медалью Шведской академии наук за открытие в области химии. По своим убеждениям Нобель был пацифистом (сторонником мира) и в конце 19 века написал: «Мои изобретения скорее прекратят войны, чем ваши конгрессы в защиту мира». Какое главное изобретение сделал Альфред Нобель?

А. Бензин

Б. Порох

В. Динамит

Г. Асфальт

3. Кто первым показал возможности микроскопа широкой общественности?

А. Роберт Гук

Б. Галилео Галилей

В. Антони Левенгук

Г. Исаак Ньютон

Д. Христиан Гюйгенс

4. В конце 19 века британская ассоциация инженеров обратилась в Палату мер и весов в Париже с просьбой присвоить единице измерений физической величины имя знаменитого физика и инженера. Это был первый случай присвоения единице физической величины имени человека. Кто был этот физик, и единица какой физической величины была названа его именем?

А. Исаак Ньютон, единица силы

В. Блез Паскаль, единица давления

Г. Джеймс Уатт, единица мощности

Д. Майкл Фарадей, единица электроемкости

Е. Джеймс Джоуль, единица энергии

5. Кто из известных физиков или инженеров создал дешевую лампочку накаливания

А. Томас Эдисон

Б. Никола Тесла

В. Василий Петров

Г. Майкл Фарадей

6. Первый патент на трансформатор с разомкнутым железным сердечником был получен?

А. Майклом Фарадеем

Б. Михаилом Осиповичем Доливо-Добровольским

В. Томасом Эдисоном

Г. Павлом Николаевичем Яблочковым

7. Совмещение двигателя внутреннего сгорания и шасси в автомобиле было реализовано

А. Вильгельмом Майбахом и Джеймсом Уаттом

Б. Карлом Бенцем и Николаусом Отто

В. Готлибом Даймлером и Рудольфом Дизелем

Г. Жаком Ленуаром и Сади Карно

8. Кто создал первый автомобиль «без заводной ручки» (придумал электрический стартер)?

А. Генри Лиланд и Чарльз Кеттеринг

Б. Генри Форд и Альфред Рцеппа

В. Киитиро Тоёда и Донат Банки

Г. Митио Судзуки и Сюдзи Накамура

9. Кто сыграл ключевую роль в рекламировании и распространении автомобилей в Европе?

А. Марта Отто

Б. Берта Бенц

В. Мерседес Дизель

Г. Ева Даймлер

10. Кто изобрел громоотвод?

А. Михаил Васильевич Ломоносов

Б. Георг Рихман

В. Бенджамин Франклин

Г. Шарль Кулон

11. Какие инженеры участвовали в «войне токов» и какие технологии они защищали?

А. Томас Эдисон, переменный ток

Б. Никола Тесла, постоянный ток

В. Томас Эдисон, постоянный ток

Г. Михаил Осипович Доливо-Добровольский, трансформатор

Д. Никола Тесла, переменный ток

Е. Михаил Осипович Доливо-Добровольский, двигатель переменного тока

12. Кто придумал «дворники» в автомобиле?

А. Ева Браун

Б. Надежда Крупская

В. Мэри Андерсон

Г. Мерседес Елинек

13. Кто из нижеперечисленных физиков и инженеров НЕ ПРИНИМАЛ участия в разработке светодиодных технологий?

А. Олег Лосев

Б. Николай Басов

В. Жорес Алферов

Г. Ник Холоньяк

14. За создание какой технологии получил Нобелевскую премию Жорес Алферов?

А. транзисторов

Б. гетероструктур

В. гомоструктур

Г. синих светодиодов

15. Фантастический прообраз современных лазеров назывался?

А. параболоид

Б. эллипсоид

В. гиперболоид

Г. сфераид

16. Кто первым передал электроэнергию по проводам на расстояние более 150 км с потерями менее 10 %?

А. Майкл Фарадей

Б. Михаил Осипович Доливо-Добровольский

В. Томас Эдисон

Г. Павел Николаевич Яблочков

17. Какой (какие) ученый (ученые) создал (создали) прототип электродвигателя переменного тока?

А. Майкл Фарадей

Б. Галилео Феррарис

В. Рудольф Дизель

Г. Никола Тесла

18. Какой (какие) ученый (ученые) создал (создали) прототип электродвигателя постоянного тока?

А. Майкл Фарадей

Б. Галилео Феррарис

В. Рудольф Дизель

Г. Никола Тесла

19. Немецкий инженер Николаус Отто создал работоспособный вариант

А. Парового двигателя

Б. Реактивного двигателя

В. МГД-генератора

Г. Двигателя внутреннего сгорания

20. Первое движущееся средство (прообраз автомобиля) в истории Земли называлось

А. Телега Кюнью

Б. Повозка Дизеля

В. Каталка Бенца

Г. Самокат Стефенсона

21. Первый прототип современного паровоза был создан

А. Стефенсоном

Б. Тревитиком

В. Уаттом

Г. Болтоном

Методика оценки результатов сдачи зачета

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера будущей практической деятельности выпускника.

«ОТЛИЧНО» (45-50 баллов) - студент владеет знаниями предмета в соответствии с рабочей программой, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопрос билета, четко формулирует ответ.

«ХОРОШО» (35-44 баллов) - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценный ответ на вопрос билета.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (30-34 баллов) - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (ниже 30 баллов) - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета; не способен ответить на вопрос билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	
	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к знаниям на устном зачёте
«отлично» — A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» — D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» — E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» — F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.