

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Естественно-географический факультет  
*Кафедра техносферной безопасности*

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой,  
Профессор, Ени В.В.



Протокол №1 от 01.09.2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Надежность технических систем и техногенный риск**

на 2021-2022 учебный год

направление подготовки

2.20.03.01 Техносферная безопасность

профили подготовки: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»,  
«Пожарная безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная/заочная**

Разработал:  
ст. преподаватель  
Т.В. Огнева



г. Тирасполь, 2021

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

### «НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК»

1. В результате изучения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» студент должен:

1.1. Знать:

- причины недостаточно высокой надежности технических систем;
- характеристики технических систем, используемые в теории надежности;
- основные виды отказов технических систем;
- теоретические законы распределения вероятностей;
- методы оценки надежности систем различной структуры;
- основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска;
- основные принципы и способы повышения надежности технических систем;
- роль и место техногенного риска в процессе принятия решений;
- методы количественной оценки техногенного риска.

1.2. Уметь:

- проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов;
- производить количественную оценку надежности элементов технических систем;
- рассчитывать надежность технических систем с учетом их структуры и старения элементов;
- выбирать оптимальный вариант резервирования в интересах повышения надежности технических систем;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

1.3. Владеть:

- методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

| Текущая аттестация              | Контролируемые разделы (темы) дисциплины и их наименование                                               | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1                               | <b>Раздел 1.</b> Основные положения и методы расчета надежности технических систем                       | ПК -17, ПК- 19, ПК -20, ПК- 21, ПК- 23        | - Коллоквиум<br>- Практическая работа<br>- Контрольная работа |
|                                 | <b>Раздел 2.</b> Анализ техногенного риска                                                               |                                               |                                                               |
|                                 | <b>Раздел 3.</b> Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем |                                               |                                                               |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                          | Код контролируемой компетенции                | Наименование оценочного средства                              |
| №1                              |                                                                                                          | ПК -17, ПК- 19, ПК -20, ПК- 21, ПК- 23        | Вопросы к экзамену                                            |

### Перечень оценочных средств

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика<br>оценочного средства                                                                                                                                             | Представление<br>оценочного средства в<br>фонде |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | Коллоквиум<br>(теоретический<br>опрос) | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное в виде устного опроса студента или в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по темам курса                          |
| 3        | Практическая<br>работа                 | Собеседование по защите практических работ. Предоставление отчета.                                                                                                                        | Темы практических работ                         |
| 4        | Контрольная<br>работа                  | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу                                                                             | Комплект контрольных заданий по вариантам       |

Составитель  /Т.В. Огнева

«01» 09 2021г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

Естественно-географический факультет

Кафедра «Техносферная безопасность»

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

**по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск»**

**Раздел 1.** Основные положения и методы расчета надежности технических систем.

1. Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем
2. Резервирование. Виды резервирования. Способы структурного резервирования.
3. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектировании; исследования в предпусковой период; исследования действующих систем.

**Раздел 2.** Анализ техногенного риска.

1. Система «человек-машина-среда» (ЧМС). Компоненты, иерархия и жизненные циклы системы «человек - машина-среда». Система управления опасностями.
2. Основы методологии анализа и управления риском.
3. Оценка пожарного риска.

**Раздел 3.** Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.

1. Основы государственной и международной политики в сфере обеспечения надежности технических систем и техногенного риска.
2. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется на основании следующих показателей: полнота раскрытия проблемы, содержащейся в вопросе, в теоретическом аспекте; умение грамотно выстроить свой ответ, использовать примеры и факты для доказательности ответа, отвечать на дополнительные вопросы; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников.

- оценка «не зачтено» - выставляется на основании следующих показателей: проблема, содержащаяся в вопросе, раскрыта не полностью, односторонне, либо проблема вообще не раскрыта; неумение грамотно выстроить свой ответ, не понимание задаваемых вопросов, неумение доказать свою позицию; не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Составитель  /Т.В. Огнева

«01» 09 2021г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

Естественно-географический факультет

Кафедра «Техносферная безопасность»

**Комплект заданий для контрольных работ**

**по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск»**

***Вариант 1.***

1. Критерии и количественные характеристики надежности.
2. Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем
3. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы.

***Вариант 2.***

1. Единичные показатели надежности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.
2. Процессы, снижающие работоспособность системы.
3. Расчет надежности технических систем с параллельным соединением элементов.

***Вариант 3.***

1. Законы распределения, используемые в теории надежности.
2. Резервирование, виды резервирования.
3. Расчет надежности технических систем с параллельным соединением элементов.

***Вариант 4.***

1. Определение надежности. Надежность, как комплексное свойство технического объекта.
2. Регистрация результатов исследования и содержание информационного отчета по безопасности процесса.
3. Выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования; исследования в предпусковой период; исследования действующих систем.

***Вариант 5.***

1. Виды отказов и причинные связи.
2. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования.
3. Прогнозирование аварий и катастроф.

***Вариант 6.***

1. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы.
2. Основные положения теории риска, приемлемый (допустимый) риск.
3. Системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования.

***Вариант 7.***

1. Критерии надежности невосстанавливаемых объектов.
2. Способы структурного резервирования.
3. Расчет надежности технических систем с параллельно-последовательным соединением элементов.

### **Вариант 8.**

1. Основные положения теории риска, приемлемый (допустимый) риск.
2. Основы государственной и международной политики в сфере обеспечения надежности технических систем и техногенного риска.
3. Построить «дерево отказов».

### **Вариант 9.**

1. Понятие техногенного риска; развитие риска на промышленных объектах.
2. Методы обеспечения надежности сложных технических систем.
3. Построить «дерево событий».

### **Вариант 10.**

1. Анализ и оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
2. Регистрация результатов исследования и содержание информационного отчета по безопасности процесса.
3. Построить дерево неисправностей для случая первичных отказов.

### **Критерии оценки:**

«Отлично» - содержание письменного ответа исчерпывает содержание вопроса. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также знание основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» - содержание письменного ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но имеются некоторые пробелы и недочеты. Студент демонстрирует знание только основной литературы.

«Удовлетворительно» - содержание письменного ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но имеются ошибки. Не все положения темы раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи.

«Неудовлетворительно» - содержание письменного ответа не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Письменный ответ на вопрос не написан полностью; ответ не носит развернутого изложения темы.

Составитель  /Т.В. Огнева

«01» 09 2021г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»  
Естественно-географический факультет  
Кафедра «Техносферная безопасность»

**Темы практических занятий**

**по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск»**

**Раздел 1.** Основные положения и методы расчета надежности технических систем.

Тема п/з № 1: Расчет надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических изделий.

Тема п/з № 2: Математические модели теории надежности

Тема п/з № 3: Прогнозирование надежности по теоретическим законам распределения вероятностей.

Тема п/з № 4: Структурно-логический анализ надежности технических систем. .

**Раздел 2.** Анализ техногенного риска.

Тема п/з № 5: Логико-графические методы анализа надежности и риска.

Тема п/з № 6: Анализ и расчет надежности технической системы.

Тема п/з № 7: Количественная оценка риска.

**Раздел 3.** Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.

Тема п/з № 8: Обеспечение надежности технических систем.

**Критерии оценки:**

При оценке практической работы учитывается содержание и структура, оформление письменного отчета, ответы на вопросы при защите работы.

*Содержание и структура письменного отчета:*

- сформулирована цель;
- указаны задачи и порядок выполнения работы;
- дано теоретическое обоснование работы;
- выполненное индивидуальное задание (согласно данному варианту);
- результаты и выводы соответствуют поставленной цели;
- список литературы;
- соответствие содержания отчета теме и задачам;
- логическая последовательность отчета;
- краткость, точность, законченность информации;
- достоверность информации и правильность выполнения индивидуального задания.

*Требования к оформлению отчета:*

- наличие указания темы и ф.и.о. автора отчета;
- иллюстрации, таблицы и формулы, если их в тексте более одной, нумеруют;
- расчетные формулы записывают в общем виде. Затем в формулу подставляют значения входящих в нее параметров в той последовательности, в какой они приведены в формулах, и, наконец, приводят результат вычисления.
- расшифровку символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в ней, с новой строки. Расшифровку начинают со слова «где» без двоеточия после него.
- оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

- насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы.

- оценка «зачтено» выставляется на основании следующих показателей: решение конкретной практической ситуации с учетом изложенных в теории вопроса положений; умение грамотно выстроить свой ответ, использовать примеры и факты для доказательности ответа, отвечать на дополнительные вопросы; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов без ошибок выполнил практическое задание

- оценка «не зачтено» - выставляется на основании следующих показателей: отсутствие решения конкретной практической ситуации, или если ситуация решена неверно; неумение грамотно выстроить свой ответ, не понимание задаваемых вопросов, неумение доказать свою позицию; не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем; с ошибками выполнил практические задания.

Результирующая оценка выставляется в пятибалльной системе, на основании следующих показателей:

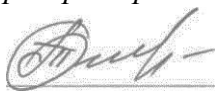
– 5 (отлично), если в полном объеме выполнены все требования к содержанию, структуре и оформлению письменного отчета;

– 4 (хорошо), если основные требования к содержанию, структуре и оформлению письменного отчета выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; степень полноты отчета более 60%;

– 3 (удовлетворительно), если имеются существенные отступления от требований к содержанию, структуре и оформлению письменного отчета. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании отчета; отсутствует логическая последовательность отчета; степень полноты отчета от 30 до 60% ;

– 2 (неудовлетворительно) выставляется на основании следующих показателей: если содержание отчета не соответствует теме и задачам; индивидуальное задание не соответствует заданному варианту; с ошибками выполнено практическое задание, отсутствие ответов на дополнительные вопросы при защите работы.

*Не зачтенный отчет по практической/лабораторной работе должен быть исправлен и повторно проверен преподавателем.*

Составитель  /Т.В. Огнева

«01» 09 2021г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

Естественно-географический факультет

*Кафедра «Техносферная безопасность»*

**Вопросы для экзамена**

**по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск»**

1. Определение и единичные показатели надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость).
2. Виды надежности.
3. Критерии и количественные характеристики надежности.
4. Критерии надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов.
5. Причины потери работоспособности технического объекта, процессы, снижающие работоспособность системы.
6. Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем.
7. Характеристика и виды отказов, причинные связи.
8. Теоретические законы распределения отказов, основные законы распределения, используемые в теории надежности.
9. Резервирование: виды резервирования, способы структурного резервирования.
10. Расчет надежности технических систем с последовательным соединением элементов.
11. Расчет надежности технических систем с параллельным соединением элементов.
12. Расчет надежности технических систем с параллельно-последовательным соединением элементов.
13. Методика исследования надежности технических систем (системный подход к анализу возможных отказов: понятие, назначение, цели и этапы, порядок, границы исследования; выявление основных опасностей на ранних стадиях проектирования; исследования в предпусковой период; исследования действующих систем; регистрация результатов исследования и содержание информационного отчета по безопасности процесса).
14. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы.
15. Понятие системного анализа, система управления опасностями (СУО).
16. Система «человек-машина-среда» (ЧМС). Компоненты, иерархия и жизненные циклы системы «человек – машина-среда».
17. Основные положения теории риска, приемлемый (допустимый) риск.
18. Понятие техногенного риск, развитие риска на промышленных объектах.
19. Основы методологии анализа и управления риском:
20. Анализ и оценка риска: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
21. Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.
22. Методы качественного анализа надежности и риска.
23. Логико-графические методы анализа надежности и риска.
24. Оценка пожарного риска.
25. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем (конструктивные способы обеспечения надежности, технологические способы обеспечения надежности изделий в процессе изготовления, обеспечение надежности сложных технических систем в условиях эксплуатации, пути повышения надежности сложных технических систем при эксплуатации).
26. Организационно-технические методы по восстановлению и поддержанию надежности техники при эксплуатации.

27. Государственная и международная политика в сфере обеспечения надежности технических систем и техногенного риска.
28. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью.
29. Оценка экономического ущерба от промышленных аварий.
30. Задача: Определение надежности объекта.

#### Задача. Определение надежности объекта

Определить в соответствии с вариантом (табл.1) один из показателей надежности (вероятность безотказной работы  $P(t)$ , время безотказной работы  $t$  или интенсивность отказов  $\lambda$  в период нормальной эксплуатации).

#### Методика расчета

В период нормальной эксплуатации постоянные отказы не проявляются, и надёжность характеризуется внезапными отказами. Эти отказы вызываются неблагоприятным стечением многих обстоятельств и поэтому имеют постоянную интенсивность, которая не зависит от возраста изделия:

$$\lambda(t) = \lambda = \text{const},$$

где  $\lambda = 1/m_t$ ;  $m_t$  – средняя наработка до отказа (обычно в часах).

$$m_t \approx \bar{t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i$$

Здесь  $t$  – наработка до отказа  $i$ -го изделия;  $N$  – общее число наблюдений. Тогда  $\lambda$  выражается числом отказов в час и, как правило, составляет малую величину.

Вероятность безотказной работы рассчитывается по формуле:

$$P(t) = e^{-\lambda t}$$

Она подчиняется экспоненциальному закону распределения времени безотказной работы и одинакова в любых одинаковых промежутках времени в период нормальной эксплуатации.

Таблица 1.

| № вар-та | Содержание задачи                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Питание цехового электрического трансформатора осуществляется кабелем, определить надёжность его против обрыва после эксплуатации на протяжении 5000 ч, интенсивность отказов – $3 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ .                                                |
| 2        | Для электродвигателя вентилятора местной вытяжной вентиляции машины литья под давлением установлено время безотказной работы $t = 2000$ ч, определить вероятность безотказной работы электродвигателя, интенсивность отказов – $3 \cdot 10^{-4} \text{ ч}^{-1}$ . |
| 3        | Определить вероятность безотказной работы гидравлического насоса при заданном времени безотказной работы в 5000 ч, интенсивность отказов – $\lambda = 3 \cdot 10^{-4} \text{ ч}^{-1}$                                                                             |
| 4        | Сцепление валов в машинах обеспечивается муфтами сцепления, при наработке 1200 ч определить их вероятность безотказной работы, интенсивность отказов – $\lambda = 4 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$                                                                 |
| 5        | Найти вероятность безотказной работы генератора за 130ч и определить математическое ожидание наработки на отказ, интенсивность отказов – $\lambda = 2 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$                                                                               |
| 6        | Ограничители передвижений предупреждают аварийные ситуации, определить вероятность безотказной работы для них после работы в течение 14 000 ч, интенсивность отказов – $1,65 \cdot 10^{-7} \text{ ч}^{-1}$                                                        |

|    |                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Найти вероятность безотказной работы пневматического цилиндра за 150 ч и определить математическое ожидание наработки на отказ, интенсивность отказов – $\lambda = 2 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$                      |
| 8  | Время разгерметизации гидросистемы (утечки) из-за выхода из строя прокладок равно интервалу в 1500 ч, определить вероятность безотказной работы трубопроводов, интенсивность отказов – $1 \cdot 10^{-8} \text{ ч}^{-1}$ |
| 9  | Для компрессора задан гамма-процентный ресурс $T_\gamma = 99 \%$ . Определить необходимый показатель интенсивности отказов, время эксплуатации (срок службы) $T = 12\,000 \text{ ч}$ .                                  |
| 10 | Найти вероятность безотказной работы электродвигателя за 200 ч и определить математическое ожидание наработки на отказ, интенсивность отказов – $\lambda = 3 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$                              |
| 11 | Определить показатели надежности шариковых подшипников после 14 000 ч работы, интенсивность отказов – $7,2 \cdot 10^{-8} \text{ ч}^{-1}$                                                                                |
| 12 | Питание цехового электрического трансформатора осуществляется кабелем, определить надёжность его против обрыва после эксплуатации на протяжении 9000 ч, интенсивность отказов – $3 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$        |
| 13 | Определить вероятность безотказной работы концевого выключателя компрессора при заданной безотказной работе в 8 000 ч, интенсивность отказов – $3 \cdot 10^{-4} \text{ ч}^{-1}$ .                                       |
| 14 | Найти вероятность безотказной работы гидравлического цилиндра за 100ч и определить математическое ожидание наработки на отказ, интенсивность отказов – $\lambda = 3 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$                       |
| 15 | Сцепление валов в машинах обеспечивается муфтами сцепления, при наработке 18 000 ч определить их вероятность безотказной работы, интенсивность отказов – $4 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ .                             |

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Факультет Естественно-географический  
Кафедра Техносферная безопасность

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Ени

«01» 09. 2021 г.

Дисциплина: Надежность технических систем и техногенный риск  
направление подготовки: Техносферная безопасность

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Определение и единичные показатели надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость).
2. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.
3. Задача: Найти вероятность безотказной работы электродвигателя за 200 ч и определить математическое ожидание наработки на отказ, интенсивность отказов –  $\lambda = 3 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$

Составил: \_\_\_\_\_ Огнева Т. В.

### **Критерии оценки:**

**Оценка 5** ставится, если на вопросы даны исчерпывающие ответы, проиллюстрированные наглядными примерами там, где это необходимо. Ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты, верно.

**Оценка 4** ставится, если на вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера. Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения. Ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере.

**Оценка 3** ставится, если ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными. Упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы. Студент в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов. Также оценка «удовлетворительно» ставится при верном ответе на один вопрос и неудовлетворительном ответе на другие.

**Оценка 2** ставится, если ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов. Ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно.

Составитель  /Т.В. Огнева

«01» 09 2021г.