



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ (АТ И СА)»
основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль программы
«КОМПЛЕКСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ»

ИНСТИТУТ

рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК

кафедра техносферной безопасности и природообустройства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-1: Способен осуществлять планирование, разработку и экспертизу эффективности системы управления охраной труда	Теория надёжности (АТ и СА)	<p><i><u>Знать</u></i>: основные понятия теории надёжности; методы расчета показателей надёжности элементов транспортных систем; систему сбора и обработки статистической информации о надёжности элементов транспортных систем.</p> <p><i><u>Уметь</u></i>: определять количественные характеристики надёжности элементов транспортных систем; применять современные информационные технологии в задачах оценки надёжности.</p> <p><i><u>Владеть</u></i>: навыками использования методов расчета показателей надёжности элементов транспортных систем; навыками повышения надёжности элементов транспортных систем.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена относятся:

- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания.

Тестовые задания предназначены для оценки в рамках текущего контроля успеваемо-

сти знаний, приобретенных обучающимися на лекционных занятиях и для измерения соответствующих индикаторов достижения компетенции.

3.1.1. Содержание оценочных средств

Тестовые задания объединены в блоки (тесты), каждый из которых соответствует теме теоретического курса. Каждый блок (тест) соответствующей темы включает в себя 30 заданий, одного из следующих типов: одиночный выбор; множественный выбор. Количество вариантов – три-пять варианта. Время на ответ ограничено. Предусмотрена остановка теста при достижении критического количества ошибок.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Шкала оценивания основана на четырехбалльной системе, которая реализована в программном обеспечении.

Оценка «отлично» выставляется при правильном выполнении не менее 90% заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при правильном выполнении не менее 75% заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при правильном выполнении не менее 60% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при правильном выполнении менее 60% заданий.

Компетенции в той части, в которой они должны быть сформированы в рамках изучения дисциплины, могут считаться сформированными в случае, если курсант (студент) получил на тестирование положительную оценку.

Лицо, использующее тестовые средства, по своему усмотрению может изменить как критерии оценивания, так и шкалу оценивания.

3.2 Задания и контрольные вопросы по темам практических работ

3.2.1. Содержание оценочных средств

Практическая работа 1. Инженерно-технические основы надежности

Формулировка задания: расчет периодичности диагностирования элемента автомобиля для обеспечения заданного уровня вероятности его безотказной работы. Исходные данные для расчета представлены в приложении № 2.

Контрольные вопросы.

1. Безотказная работа.
2. Сумма и вероятность события.
3. Сумма и произведение событий.
4. Критерий предельного состояния.
5. Отличие предельного состояния от опасного.

Практическая работа 2. Испытания машин на надежность

Формулировка задания: расчет числовых характеристик массива значений наработки на отказ элемента автомобиля. Исходные данные для расчета представлены в приложении 3.

Контрольные вопросы.

1. Наработка до отказа.
2. Наработка между отказами.
3. Наработка.
4. Срок службы.
5. Назначенный срок службы.

В Приложении № 2 и Приложении № 3 представлены исходные данные для практических занятий.

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Оценка «отлично» выставляется в случае, если для задания приведено полное теоретическое обоснование, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без ошибок, выводы приведены полностью и по существу, курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать развернутый и полный ответ на любой из контрольных вопросов, отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено с пробелами, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но с некоторыми арифметическими ошибками, отчет оформлен с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но со множеством арифметических ошибок, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на контрольные вопросы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с

использованием неправильных алгоритмов и формул, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант (студент) плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения, а также не может ответить на контрольные вопросы.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение задания.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются курсанты (студенты):

- получившие положительную оценку по результатам выполнения тестовых заданий;
- получившие положительную оценку по результатам практических занятий.

4.2 Экзаменационные вопросы

4.3.1 Содержание оценочных средств

Экзаменационные вопросы представлены в Приложении № 4.

4.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Представленные вопросы для проведения экзамена компонуются в билеты по три вопроса, относящиеся к различным темам и индикаторам не менее чем двух разделов дисциплины. На усмотрение экзаменатора зачет может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме. При наличии сомнений в отношении знаний и умений курсанта (студента) экзаменатор может (имеет право) задать дополнительные вопросы.

Шкала итоговой аттестации по дисциплине, то есть оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене, основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- 1) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;
- 2) если курсант (студент) исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал ответы на вопросы билета, обосновывая их в числе прочего и знаниями из общеобразовательных и инженерных дисциплин, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использовал в ответе материал дополнительной литературы; дал правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

- 1) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;

2) если курсант (студент) грамотно и по существу излагал ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были не достаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, использует в ответе материал только основной литературы; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

1) если курсант (студент) успешно выполнил все элементы текущего контроля;

2) если курсант (студент) при ответе на вопрос продемонстрировал знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае:

1) если курсант (студент) не выполнил все элементы текущего контроля;

2) если курсант (студент) не смог продемонстрировать в полной мере понимания сущности поставленных вопросов, не смог объяснить смысл написанного им при подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

Компетенции в той части, в которой они должны быть сформированы в рамках изучения дисциплины, могут считаться сформированными в случае, если курсант (студент) получил на экзамене положительную оценку.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Теория надёжности (АТ и СА)» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (профиль «Комплексное обеспечение безопасности на транспорте»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова

Вариант 1

Вопрос 1. Критерий предельного состояния.

Варианты ответов:

- 1) продолжительность или объем работы объекта;
- 2) нерабочее состояние работоспособного объекта, находящегося в резерве, в течение заданного периода времени;
- 3) состояние объекта в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, характеризующееся фактическими значениями параметров, установленных в документации;
- 4) состояние объекта, которому соответствует высокая вероятность или высокая значимость неблагоприятных последствий для людей, окружающей среды и материальных ценностей;
- 5) признак или совокупность признаков, установленных в документации, появление которых свидетельствует о возникновении предельного состояния объекта.

Вопрос 2. Опасное состояние.

Варианты ответов:

- 1) продолжительность или объем работы объекта;
- 2) нерабочее состояние работоспособного объекта, находящегося в резерве, в течение заданного периода времени;
- 3) состояние объекта в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, характеризующееся фактическими значениями параметров, установленных в документации;
- 4) состояние объекта, которому соответствует высокая вероятность или высокая значимость неблагоприятных последствий для людей, окружающей среды и материальных ценностей;
- 5) признак или совокупность признаков, установленных в документации, появление которых свидетельствует о возникновении предельного состояния объекта.

Вопрос 3. Техническое состояние.

Варианты ответов:

- 1) продолжительность или объем работы объекта;
- 2) нерабочее состояние работоспособного объекта, находящегося в резерве, в течение заданного периода времени;

3) состояние объекта в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, характеризующееся фактическими значениями параметров, установленных в документации;

4) состояние объекта, которому соответствует высокая вероятность или высокая значимость неблагоприятных последствий для людей, окружающей среды и материальных ценностей;

5) признак или совокупность признаков, установленных в документации, появление которых свидетельствует о возникновении предельного состояния объекта.

Вопрос 4. Состояние резервирования.

Варианты ответов:

1) продолжительность или объем работы объекта;

2) нерабочее состояние работоспособного объекта, находящегося в резерве, в течение заданного периода времени;

3) состояние объекта в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, характеризующееся фактическими значениями параметров, установленных в документации;

4) состояние объекта, которому соответствует высокая вероятность или высокая значимость неблагоприятных последствий для людей, окружающей среды и материальных ценностей;

5) признак или совокупность признаков, установленных в документации, появление которых свидетельствует о возникновении предельного состояния объекта.

Вопрос 5. Нарботка.

Варианты ответов:

1) продолжительность или объем работы объекта;

2) нерабочее состояние работоспособного объекта, находящегося в резерве, в течение заданного периода времени;

3) состояние объекта в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, характеризующееся фактическими значениями параметров, установленных в документации;

4) состояние объекта, которому соответствует высокая вероятность или высокая значимость неблагоприятных последствий для людей, окружающей среды и материальных ценностей;

5) признак или совокупность признаков, установленных в документации, появление

которых свидетельствует о возникновении предельного состояния объекта.

Вопрос 6. Нарботка до отказа.

Варианты ответов:

- 1) наработка объекта от начала его эксплуатации или от момента его восстановления до отказа;
- 2) наработка объекта между двумя следующими друг за другом отказами;
- 3) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;
- 4) с наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;
- 5) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния.

Вопрос 7. Нарботка между отказами.

Варианты ответов:

- 1) наработка объекта от начала его эксплуатации или от момента его восстановления до отказа;
- 2) наработка объекта между двумя следующими друг за другом отказами;
- 3) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;
- 4) с наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;
- 5) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния.

Вопрос 8. Ресурс.

Варианты ответов:

- 1) наработка объекта от начала его эксплуатации или от момента его восстановления до отказа;
- 2) наработка объекта между двумя следующими друг за другом отказами;
- 3) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) с наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

5) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния.

Вопрос 9. Остаточный ресурс.

Варианты ответов:

1) наработка объекта от начала его эксплуатации или от момента его восстановления до отказа;

2) наработка объекта между двумя следующими друг за другом отказами;

3) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) с наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

5) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния.

Вопрос 10. Срок службы.

Варианты ответов:

1) наработка объекта от начала его эксплуатации или от момента его восстановления до отказа;

2) наработка объекта между двумя следующими друг за другом отказами;

3) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) с наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

5) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния.

Вопрос 11. Срок сохраняемости.

Варианты ответов:

1) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в те-

чение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

2) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта;

3) время, затрачиваемое непосредственно на выполнение операций по восстановлению объекта;

4) суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния;

5) календарная продолжительность, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

Вопрос 12. Время ремонта.

Варианты ответов:

1) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

2) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта;

3) время, затрачиваемое непосредственно на выполнение операций по восстановлению объекта;

4) суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния;

5) календарная продолжительность, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

Вопрос 13. Время восстановления.

Варианты ответов:

1) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

2) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта;

3) время, затрачиваемое непосредственно на выполнение операций по восстановлению объекта;

4) суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния;

5) календарная продолжительность, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

Вопрос 14. Назначенный ресурс.

Варианты ответов:

- 1) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;
- 2) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта;
- 3) время, затрачиваемое непосредственно на выполнение операций по восстановлению объекта;
- 4) суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния;
- 5) календарная продолжительность, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

Вопрос 15. Назначенный срок службы.

Варианты ответов:

- 1) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;
- 2) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта;
- 3) время, затрачиваемое непосредственно на выполнение операций по восстановлению объекта;
- 4) суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния;
- 5) календарная продолжительность, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

Вопрос 16. Мгновенный параметр потока отказов.

Варианты ответов:

- 1) предел отношения вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта за достаточно малый интервал времени к продолжительности этого интервала, стремящейся к нулю;
- 2) математическое ожидание мгновенного параметра потока отказов за заданный период времени;
- 3) предел мгновенного параметра потока отказов при стремлении рассматриваемого

момента времени к бесконечности;

4) математическое ожидание ресурса;

5) суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 17. Средний параметр потока отказов.

Варианты ответов:

1) предел отношения вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта за достаточно малый интервал времени к продолжительности этого интервала, стремящейся к нулю;

2) математическое ожидание мгновенного параметра потока отказов за заданный период времени;

3) предел мгновенного параметра потока отказов при стремлении рассматриваемого момента времени к бесконечности;

4) математическое ожидание ресурса;

5) суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 18. Стационарный параметр потока отказов.

Варианты ответов:

1) предел отношения вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта за достаточно малый интервал времени к продолжительности этого интервала, стремящейся к нулю;

2) математическое ожидание мгновенного параметра потока отказов за заданный период времени;

3) предел мгновенного параметра потока отказов при стремлении рассматриваемого момента времени к бесконечности;

4) математическое ожидание ресурса;

5) суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 19. Средний ресурс.

Варианты ответов:

1) предел отношения вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта за достаточно малый интервал времени к продолжительности этого интервала, стремящейся

к нулю;

2) математическое ожидание мгновенного параметра потока отказов за заданный период времени;

3) предел мгновенного параметра потока отказов при стремлении рассматриваемого момента времени к бесконечности;

4) математическое ожидание ресурса;

5) суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 20. Гамма-процентный ресурс.

Варианты ответов:

1) предел отношения вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта за достаточно малый интервал времени к продолжительности этого интервала, стремящейся к нулю;

2) математическое ожидание мгновенного параметра потока отказов за заданный период времени;

3) предел мгновенного параметра потока отказов при стремлении рассматриваемого момента времени к бесконечности;

4) математическое ожидание ресурса;

5) суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 21. Средний срок службы.

Варианты ответов:

1) математическое ожидание срока службы;

2) календарная продолжительность эксплуатации, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах;

3) вероятность того, что время восстановления работоспособного состояния объекта не превысит заданного значения;

4) математическое ожидание времени восстановления;

5) время, в течение которого восстановление работоспособности объекта будет осуществлено с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 22. Гамма-процентный срок службы.

Варианты ответов:

- 1) математическое ожидание срока службы;
- 2) календарная продолжительность эксплуатации, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах;
- 3) вероятность того, что время восстановления работоспособного состояния объекта не превысит заданного значения;
- 4) математическое ожидание времени восстановления;
- 5) время, в течение которого восстановление работоспособности объекта будет осуществлено с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 23. Вероятность восстановления.

Варианты ответов:

- 1) математическое ожидание срока службы;
- 2) календарная продолжительность эксплуатации, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах;
- 3) вероятность того, что время восстановления работоспособного состояния объекта не превысит заданного значения;
- 4) математическое ожидание времени восстановления;
- 5) время, в течение которого восстановление работоспособности объекта будет осуществлено с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 24. Среднее время восстановления.

Варианты ответов:

- 1) математическое ожидание срока службы;
- 2) календарная продолжительность эксплуатации, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах;
- 3) вероятность того, что время восстановления работоспособного состояния объекта не превысит заданного значения;
- 4) математическое ожидание времени восстановления;
- 5) время, в течение которого восстановление работоспособности объекта будет осуществлено с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 25. Гамма-процентное время восстановления.

Варианты ответов:

- 1) математическое ожидание срока службы;
- 2) календарная продолжительность эксплуатации, в течение которой объект не до-

стигнет предельного состояния с вероятностью, выраженной в процентах;

3) вероятность того, что время восстановления работоспособного состояния объекта не превысит заданного значения;

4) математическое ожидание времени восстановления;

5) время, в течение которого восстановление работоспособности объекта будет осуществлено с вероятностью, выраженной в процентах.

Вопрос 26. Интенсивность восстановления.

Варианты ответов:

1) условная плотность вероятности восстановления работоспособного состояния объекта, определенная для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента восстановление не было завершено;

2) математическое ожидание трудоемкости восстановления объекта после отказа;

3) математическое ожидание срока сохраняемости;

4) срок сохраняемости, достигаемый объектом с заданной вероятностью, выраженной в процентах;

5) вероятность того, что в данный момент времени объект находится в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается.

Вопрос 27. Средняя трудоемкость восстановления.

Варианты ответов:

1) условная плотность вероятности восстановления работоспособного состояния объекта, определенная для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента восстановление не было завершено;

2) математическое ожидание трудоемкости восстановления объекта после отказа;

3) математическое ожидание срока сохраняемости;

4) срок сохраняемости, достигаемый объектом с заданной вероятностью, выраженной в процентах;

5) вероятность того, что в данный момент времени объект находится в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается.

Вопрос 28. Средний срок сохраняемости.

Варианты ответов:

1) условная плотность вероятности восстановления работоспособного состояния объекта, определенная для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента восстановление не было завершено;

2) математическое ожидание трудоемкости восстановления объекта после отказа;

3) математическое ожидание срока сохраняемости;

4) срок сохраняемости, достигаемый объектом с заданной вероятностью, выраженной в процентах;

5) вероятность того, что в данный момент времени объект находится в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается.

Вопрос 29. Гамма-процентный срок сохраняемости.

Варианты ответов:

1) условная плотность вероятности восстановления работоспособного состояния объекта, определенная для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента восстановление не было завершено;

2) математическое ожидание трудоемкости восстановления объекта после отказа;

3) математическое ожидание срока сохраняемости;

4) срок сохраняемости, достигаемый объектом с заданной вероятностью, выраженной в процентах;

5) вероятность того, что в данный момент времени объект находится в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается.

Вопрос 30. Мгновенный коэффициент готовности.

Варианты ответов:

1) условная плотность вероятности восстановления работоспособного состояния объекта, определенная для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента восстановление не было завершено;

2) математическое ожидание трудоемкости восстановления объекта после отказа;

3) математическое ожидание срока сохраняемости;

4) срок сохраняемости, достигаемый объектом с заданной вероятностью, выраженной в процентах;

5) вероятность того, что в данный момент времени объект находится в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по

назначению не предусматривается.

Вариант 2

Варианты ответов:

- 1) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в заданных режимах, условиях применения, стратегиях технического обслуживания, хранения и транспортирования;
- 2) параметр изделия, характеризующий способность восстанавливаться после сбоя в работе;
- 3) количественное значение ремонтпригодности изделия;
- 4) нормальное и естественное состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической документации;
- 5) состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна.

Вопрос 2. Безотказность.

Варианты ответов:

- 1) состояние объекта, при котором восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;
- 2) состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна;
- 3) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки в заданных режимах и условиях применения;
- 4) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в заданных режимах, условиях применения, стратегиях технического обслуживания, хранения и транспортирования;
- 5) способность объекта выполнять требуемые функции в заданных условиях, в заданный момент или период времени при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены.

Вопрос 3. Готовность.

Варианты ответов:

- 1) состояние объекта, при котором восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

2) состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна;

3) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки в заданных режимах и условиях применения;

4) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в заданных режимах, условиях применения, стратегиях технического обслуживания, хранения и транспортирования;

5) способность объекта выполнять требуемые функции в заданных условиях, в заданный момент или период времени при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены.

Вопрос 4. Ремонтопригодность.

Варианты ответов:

1) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособности объекта путем технического обслуживания и ремонта;

2) свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта;

3) свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

4) свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в течение и после хранения и (или) транспортирования;

5) состояние объекта, в котором все параметры объекта соответствуют всем требованиям, установленным в документации на этот объект.

Вопрос 5. Восстанавливаемость.

Варианты ответов:

1) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособности объекта путем технического обслуживания и ремонта;

2) свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта;

3) свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

4) свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характери-

зующих способность объекта выполнять требуемые функции в течение и после хранения и (или) транспортирования;

5) состояние объекта, в котором все параметры объекта соответствуют всем требованиям, установленным в документации на этот объект.

Вопрос 6. Долговечность.

Варианты ответов:

1) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособности объекта путем технического обслуживания и ремонта;

2) свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта;

3) свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

4) свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в течение и после хранения и (или) транспортирования;

5) состояние объекта, в котором все параметры объекта соответствуют всем требованиям, установленным в документации на этот объект.

Вопрос 7. Сохраняемость.

Варианты ответов:

1) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособности объекта путем технического обслуживания и ремонта;

2) свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта;

3) свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

4) свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в течение и после хранения и (или) транспортирования;

5) состояние объекта, в котором все параметры объекта соответствуют всем требованиям, установленным в документации на этот объект.

Вопрос 8. Исправность.

Варианты ответов:

- 1) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособности объекта путем технического обслуживания и ремонта;
- 2) свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта;
- 3) свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
- 4) свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в течение и после хранения и (или) транспортирования;
- 5) состояние объекта, в котором все параметры объекта соответствуют всем требованиям, установленным в документации на этот объект.

Вопрос 9. Неисправность.

Варианты ответов:

- 1) состояние объекта, в котором хотя бы один параметр объекта не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на этот объект;
- 2) состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и технической документации;
- 3) состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект;
- 4) состояние неработающего работоспособного объекта, в котором объект может выполнять требуемые функции в заданных условиях применения при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены;
- 5) состояние объекта, в котором он выполняет хотя бы одну требуемую функцию.

Вопрос 10. Работоспособное состояние.

Варианты ответов:

- 1) состояние объекта, в котором хотя бы один параметр объекта не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на этот объект;
- 2) состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и технической документации;
- 3) состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям

документации на этот объект;

4) состояние неработающего работоспособного объекта, в котором объект может выполнять требуемые функции в заданных условиях применения при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены;

5) состояние объекта, в котором он выполняет хотя бы одну требуемую функцию.

Вопрос 11. Неработоспособное состояние.

Варианты ответов:

1) состояние объекта, в котором хотя бы один параметр объекта не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на этот объект;

2) состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и технической документации;

3) состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект;

4) состояние неработающего работоспособного объекта, в котором объект может выполнять требуемые функции в заданных условиях применения при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены;

5) состояние объекта, в котором он выполняет хотя бы одну требуемую функцию.

Вопрос 12. Состояние готовности.

Варианты ответов:

1) состояние объекта, в котором хотя бы один параметр объекта не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на этот объект;

2) состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и технической документации;

3) состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект;

4) состояние неработающего работоспособного объекта, в котором объект может выполнять требуемые функции в заданных условиях применения при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены;

5) состояние объекта, в котором он выполняет хотя бы одну требуемую функцию.

Вопрос 13. Рабочее состояние.

Варианты ответов:

1) состояние объекта, в котором хотя бы один параметр объекта не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на этот объект;

2) состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и технической документации;

3) состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект;

4) состояние неработающего работоспособного объекта, в котором объект может выполнять требуемые функции в заданных условиях применения при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены;

5) состояние объекта, в котором он выполняет хотя бы одну требуемую функцию.

Вопрос 14. Нерабочее состояние.

Варианты ответов:

1) состояние объекта, в котором хотя бы один параметр объекта не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на этот объект;

2) состояние объекта, в котором он не выполняет ни одной из требуемых функций;

3) состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект;

4) состояние неработающего работоспособного объекта, в котором объект может выполнять требуемые функции в заданных условиях применения при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены;

5) состояние объекта, в котором он выполняет хотя бы одну требуемую функцию.

Вопрос 15. Предельное состояние.

Варианты ответов:

1) состояние объекта, в котором хотя бы один параметр объекта не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на этот объект;

2) состояние объекта, в котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

сообразно;

3) состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект;

4) состояние неработающего работоспособного объекта, в котором объект может выполнять требуемые функции в заданных условиях применения при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены;

5) состояние объекта, в котором он выполняет хотя бы одну требуемую функцию.

Вопрос 16. Мгновенный коэффициент неготовности.

Варианты ответов:

1) вероятность того, что объект в данный момент времени находится в неработоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается;

2) вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в данный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается, и начиная с этого момента будет работать безотказно в течение заданного периода времени;

3) отношение математического ожидания суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии за некоторый период эксплуатации к математическому ожиданию суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии и простоев, обусловленных техническим обслуживанием и ремонтом за тот же период;

4) отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не возникают;

5) установление в нормативной и технической документации количественных и качественных требований к надежности объекта.

Вопрос 17. Коэффициент оперативной готовности.

Варианты ответов:

1) вероятность того, что объект в данный момент времени находится в неработоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается;

2) вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в данный мо-

мент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается, и начиная с этого момента будет работать безотказно в течение заданного периода времени;

3) отношение математического ожидания суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии за некоторый период эксплуатации к математическому ожиданию суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии и простоев, обусловленных техническим обслуживанием и ремонтом за тот же период;

4) отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не возникают;

5) установление в нормативной и технической документации количественных и качественных требований к надежности объекта.

Вопрос 18. Коэффициент технического использования.

Варианты ответов:

1) вероятность того, что объект в данный момент времени находится в неработоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается;

2) вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в данный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается, и начиная с этого момента будет работать безотказно в течение заданного периода времени;

3) отношение математического ожидания суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии за некоторый период эксплуатации к математическому ожиданию суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии и простоев, обусловленных техническим обслуживанием и ремонтом за тот же период;

4) отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не возникают;

5) установление в нормативной и технической документации количественных и качественных требований к надежности объекта.

Вопрос 19. Коэффициент сохранения эффективности.

Варианты ответов:

1) вероятность того, что объект в данный момент времени находится в неработоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается;

2) вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в данный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается, и начиная с этого момента будет работать безотказно в течение заданного периода времени;

3) отношение математического ожидания суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии за некоторый период эксплуатации к математическому ожиданию суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии и простоев, обусловленных техническим обслуживанием и ремонтом за тот же период;

4) отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не возникают;

5) установление в нормативной и технической документации количественных и качественных требований к надежности объекта.

Вопрос 20. Нормирование надежности (объекта).

Варианты ответов:

1) вероятность того, что объект в данный момент времени находится в неработоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается;

2) вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в данный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается, и начиная с этого момента будет работать безотказно в течение заданного периода времени;

3) отношение математического ожидания суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии за некоторый период эксплуатации к математическому ожиданию суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии и простоев, обусловленных техническим обслуживанием и ремонтом за тот же период;

4) отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не воз-

никают;

5) установление в нормативной и технической документации количественных и качественных требований к надежности объекта.

Вопрос 21. Ресурс.

Варианты ответов:

1) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

2) суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

3) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

5) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта.

Вопрос 22. Остаточный ресурс.

Варианты ответов:

1) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

2) суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

3) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

5) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта.

Вопрос 23. Срок службы.

Варианты ответов:

1) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления по-

сле ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

2) суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

3) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

5) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта.

Вопрос 24. Срок сохраняемости.

Варианты ответов:

1) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

2) суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

3) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в течение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

5) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта.

Вопрос 25. Время (продолжительность) ремонта.

Варианты ответов:

1) суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

2) суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения объектом предельного состояния;

3) календарная продолжительность эксплуатации объекта от начала эксплуатации или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения объектом предельного состояния;

4) календарная продолжительность хранения и/или транспортирования объекта, в те-

чение которой значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, остаются в пределах, установленных в документации;

5) время, затрачиваемое на выполнение ремонта объекта.

Вопрос 26. Нормируемый показатель надежности.

Варианты ответов:

1) показатель надежности, значение которого регламентировано нормативной и технической документацией на объект;

2) документ, устанавливающий перечень и порядок проведения на разных стадиях жизненного цикла объекта организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение надежности и (или) на ее повышение;

3) определение точечных и интервальных оценок показателей надежности объекта;

4) определение оценки показателя надежности объекта на основании предшествующего опыта или путем экстраполирования на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

5) метод, основанный на вычислении оценок показателей надежности по справочным данным о надежности компонентов и комплектующих элементов объекта, по данным о надежности объектов-аналогов, по данным о свойствах материалов и другой информации, имеющейся к моменту расчета.

Вопрос 27. Программа обеспечения надежности.

Варианты ответов:

1) показатель надежности, значение которого регламентировано нормативной и технической документацией на объект;

2) документ, устанавливающий перечень и порядок проведения на разных стадиях жизненного цикла объекта организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение надежности и (или) на ее повышение;

3) определение точечных и интервальных оценок показателей надежности объекта;

4) определение оценки показателя надежности объекта на основании предшествующего опыта или путем экстраполирования на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

5) метод, основанный на вычислении оценок показателей надежности по справочным данным о надежности компонентов и комплектующих элементов объекта, по данным о надежности объектов-аналогов, по данным о свойствах материалов и другой информации, имеющейся к моменту расчета.

Вопрос 28. Оценка надежности.

Варианты ответов:

1)показатель надежности, значение которого регламентировано нормативной и технической документацией на объект;

2)документ, устанавливающий перечень и порядок проведения на разных стадиях жизненного цикла объекта организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение надежности и (или) на ее повышение;

3)определение точечных и интервальных оценок показателей надежности объекта;

4)определение оценки показателя надежности объекта на основании предшествующего опыта или путем экстраполяции на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

5)метод, основанный на вычислении оценок показателей надежности по справочным данным о надежности компонентов и комплектующих элементов объекта, по данным о надежности объектов-аналогов, по данным о свойствах материалов и другой информации, имеющейся к моменту расчета.

Вопрос 29. Прогнозирование надежности.

Варианты ответов:

1)показатель надежности, значение которого регламентировано нормативной и технической документацией на объект;

2)документ, устанавливающий перечень и порядок проведения на разных стадиях жизненного цикла объекта организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение надежности и (или) на ее повышение;

3)определение точечных и интервальных оценок показателей надежности объекта;

4)определение оценки показателя надежности объекта на основании предшествующего опыта или путем экстраполяции на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

5)метод, основанный на вычислении оценок показателей надежности по справочным данным о надежности компонентов и комплектующих элементов объекта, по данным о надежности объектов-аналогов, по данным о свойствах материалов и другой информации, имеющейся к моменту расчета.

Вопрос 30. Расчетный метод оценки надежности.

Варианты ответов:

- 1)показатель надежности, значение которого регламентировано нормативной и технической документацией на объект;
- 2)документ, устанавливающий перечень и порядок проведения на разных стадиях жизненного цикла объекта организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение надежности и (или) на ее повышение;
- 3)определение точечных и интервальных оценок показателей надежности объекта;
- 4)определение оценки показателя надежности объекта на основании предшествующего опыта или путем экстраполяции на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;
- 5)метод, основанный на вычислении оценок показателей надежности по справочным данным о надежности компонентов и комплектующих элементов объекта, по данным о надежности объектов-аналогов, по данным о свойствах материалов и другой информации, имеющейся к моменту расчета.

Вариант 3

Вопрос 1. Дефект.

Варианты ответов:

- 1)каждое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным в документации;
- 2)нарушение исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния;
- 3)единица классификации отказов на основе установленных критериев: особенностей, причины, последствий отказа; функции, способность выполнения которой утрачена в результате отказа; или изменения состояния объекта;
- 4)признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в документации;
- 5)отказ, не вызванный возникновением других отказов.

Вопрос 2. Повреждение.

Варианты ответов:

- 1)каждое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным в документации;
- 2)нарушение исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния;
- 3)единица классификации отказов на основе установленных критериев: особенностей,

причины, последствий отказа; функции, способность выполнения которой утрачена в результате отказа; или изменения состояния объекта;

4)признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в документации;

5)отказ, не вызванный возникновением других отказов.

Вопрос 3. Вид отказа.

Варианты ответов:

1)каждое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным в документации;

2)нарушение исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния;

3)единица классификации отказов на основе установленных критериев: особенностей, причины, последствий отказа; функции, способность выполнения которой утрачена в результате отказа; или изменения состояния объекта;

4)признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в документации;

5)отказ, не вызванный возникновением других отказов.

Вопрос 4. Критерий отказа.

Варианты ответов:

1)каждое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным в документации;

2)нарушение исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния;

3)единица классификации отказов на основе установленных критериев: особенностей, причины, последствий отказа; функции, способность выполнения которой утрачена в результате отказа; или изменения состояния объекта;

4)признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в документации;

5)отказ, не вызванный возникновением других отказов.

Вопрос 5. Независимый отказ.

Варианты ответов:

1)каждое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным в докумен-

тации;

2) нарушение исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния;

3) единица классификации отказов на основе установленных критериев: особенностей, причины, последствий отказа; функции, способность выполнения которой утрачена в результате отказа; или изменения состояния объекта;

4) признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в документации;

5) отказ, не вызванный возникновением других отказов.

Вопрос 6. Зависимый отказ.

Варианты ответов:

1) отказ, вызванный возникновением других отказов;

2) явления, процессы, события и состояния, вызвавшие возникновение отказа объекта;

3) явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта;

4) совокупность признаков, характеризующих значимость последствий отказа;

5) отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния.

Вопрос 7. Причина отказа.

Варианты ответов:

1) отказ, вызванный возникновением других отказов;

2) явления, процессы, события и состояния, вызвавшие возникновение отказа объекта;

3) явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта;

4) совокупность признаков, характеризующих значимость последствий отказа;

5) отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния.

Вопрос 8. Последствия отказа.

Варианты ответов:

1) отказ, вызванный возникновением других отказов;

2) явления, процессы, события и состояния, вызвавшие возникновение отказа объекта;

3) явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта;

4) совокупность признаков, характеризующих значимость последствий отказа;

5)отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния.

Вопрос 9. Критичность отказа.

Варианты ответов:

- 1)отказ, вызванный возникновением других отказов;
- 2)явления, процессы, события и состояния, вызвавшие возникновение отказа объекта;
- 3)явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта;
- 4)совокупность признаков, характеризующих значимость последствий отказа;
- 5)отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния.

Вопрос 10. Ресурсный отказ.

Варианты ответов:

- 1)отказ, вызванный возникновением других отказов;
- 2)явления, процессы, события и состояния, вызвавшие возникновение отказа объекта;
- 3)явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта;
- 4)совокупность признаков, характеризующих значимость последствий отказа;
- 5)отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния.

Вопрос 11. Внезапный отказ.

Варианты ответов:

- 1)отказ, характеризующийся скачкообразным переходом объекта из работоспособного состояния в неработоспособное состояние;
- 2)отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта;
- 3)отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации;
- 4)многократно возникающий самоустраняющийся отказ одного и того же характера;
- 5)самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

Вопрос 12. Постепенный отказ.

Варианты ответов:

- 1) отказ, характеризующийся скачкообразным переходом объекта из работоспособного состояния в неработоспособное состояние;
- 2) отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта;
- 3) отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации;
- 4) многократно возникающий самоустраняющийся отказ одного и того же характера;
- 5) самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

Вопрос 13. Систематический отказ.

Варианты ответов:

- 1) отказ, характеризующийся скачкообразным переходом объекта из работоспособного состояния в неработоспособное состояние;
- 2) отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта;
- 3) отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации;
- 4) многократно возникающий самоустраняющийся отказ одного и того же характера;
- 5) самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

Вопрос 14. Перемежающийся отказ.

Варианты ответов:

- 1) отказ, характеризующийся скачкообразным переходом объекта из работоспособного состояния в неработоспособное состояние;
- 2) отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта;
- 3) отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации;
- 4) многократно возникающий самоустраняющийся отказ одного и того же характера;
- 5) самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным

вмешательством оператора.

Вопрос 15. Сбой.

Варианты ответов:

1)отказ, характеризующийся скачкообразным переходом объекта из работоспособного состояния в неработоспособное состояние;

2)отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров объекта;

3)отказ, однозначно вызванный определенной причиной, которая может быть устранена только модификацией проекта или производственного процесса, правил эксплуатации и документации;

4)многократно возникающий самоустраняющийся отказ одного и того же характера;

5)самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

Вопрос 16. Явный отказ.

Варианты ответов:

1)отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения;

2)отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностирования;

3)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством конструкции или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

4)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления объекта или его ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

5)отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта.

Вопрос 17. Скрытый отказ.

Варианты ответов:

1)отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения;

2)отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами кон-

троля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностирования;

3)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством конструкции или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

4)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления объекта или его ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

5)отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта.

Вопрос 18. Конструктивный отказ.

Варианты ответов:

1)отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения;

2)отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностирования;

3)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством конструкции или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

4)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления объекта или его ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

5)отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта.

Вопрос 19. Производственный отказ.

Варианты ответов:

1)отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения;

2)отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностирования;

3)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством конструкции или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

4)отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением уста-

новленного процесса изготовления объекта или его ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

5) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта.

Вопрос 20. Эксплуатационный отказ.

Варианты ответов:

1) отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения;

2) отказ, не обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования, но выявляемый при проведении технического обслуживания или специальными методами диагностирования;

3) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством конструкции или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

4) отказ, возникший по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления объекта или его ремонта, выполняемого на ремонтном предприятии;

5) отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта.

Вопрос 21. Экспериментальная оценка показателя надежности.

Варианты ответов:

1) точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным испытаний;

2) точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным эксплуатации;

3) точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая на основании результатов расчетов, испытаний и (или) эксплуатационных данных путем экстраполяции на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

4) вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникнет;

5) математическое ожидание наработки объекта до отказа.

Вопрос 22. Эксплуатационная оценка показателя надежности.

Варианты ответов:

1) точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным

испытаний;

2)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным эксплуатации;

3)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая на основании результатов расчетов, испытаний и (или) эксплуатационных данных путем экстраполирования на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

4)вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникнет;

5)математическое ожидание наработки объекта до отказа.

Вопрос 23. Экстраполированная оценка показателя надежности.

Варианты ответов:

1)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным испытаний;

2)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным эксплуатации;

3)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая на основании результатов расчетов, испытаний и (или) эксплуатационных данных путем экстраполирования на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

4)вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникнет;

5)математическое ожидание наработки объекта до отказа.

Вопрос 24. Вероятность безотказной работы.

Варианты ответов:

1)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным испытаний;

2)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным эксплуатации;

3)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая на основании результатов расчетов, испытаний и (или) эксплуатационных данных путем экстраполирования на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

4)вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникнет;

5)математическое ожидание наработки объекта до отказа.

Вопрос 25. Средняя наработка до отказа.

Варианты ответов:

1)точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным

испытаний;

2) точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая по данным эксплуатации;

3) точечная или интервальная оценка показателя надежности, определяемая на основании результатов расчетов, испытаний и (или) эксплуатационных данных путем экстраполяции на другую продолжительность эксплуатации и другие условия эксплуатации;

4) вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ объекта не возникнет;

5) математическое ожидание наработки объекта до отказа.

Вопрос 26. Гамма-процентная наработка до отказа.

Варианты ответов:

1) наработка до отказа, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

2) математическое ожидание наработки объекта между отказами;

3) наработка между отказами, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

4) условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник;

5) математическое ожидание мгновенной интенсивности отказов за заданный период времени.

Вопрос 27. Средняя наработка между отказами.

Варианты ответов:

1) наработка до отказа, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

2) математическое ожидание наработки объекта между отказами;

3) наработка между отказами, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

4) условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник;

5) математическое ожидание мгновенной интенсивности отказов за заданный период времени.

Вопрос 28. Гамма-процентная наработка между отказами.

Варианты ответов:

1) наработка до отказа, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью,

выраженной в процентах;

2) математическое ожидание наработки объекта между отказами;

3) наработка между отказами, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

4) условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник;

5) математическое ожидание мгновенной интенсивности отказов за заданный период времени.

Вопрос 29. Мгновенная интенсивность отказов.

Варианты ответов:

1) наработка до отказа, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

2) математическое ожидание наработки объекта между отказами;

3) наработка между отказами, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

4) условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник;

5) математическое ожидание мгновенной интенсивности отказов за заданный период времени.

Вопрос 30. Средняя интенсивность отказов.

Варианты ответов:

1) наработка до отказа, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

2) математическое ожидание наработки объекта между отказами;

3) наработка между отказами, в течение которой отказ объекта не возникнет с вероятностью, выраженной в процентах;

4) условная плотность вероятности возникновения отказа объекта, определяемая при условии, что до рассматриваемого момента времени отказ не возник;

5) математическое ожидание мгновенной интенсивности отказов за заданный период времени.

Приложение № 2

Исходные данные к практической работе 1, представленной в пункте 3.2.1

Вариант	Элемент автомобиля	Автомобиль	Закон распределения отказов	Средняя наработка на отказ, км	Среднеквадратичное отклонение, км	Параметр потока отказов
1	Рулевой механизм	АЛ-50	Нормальный закон	200 000	50 000	-
2	Термостат	АКП-50	Экспоненциальный закон	-	-	0,011
3	Тормозная камера	АСА-20	Нормальный закон	50 000	1 000	-
4	Тормозные колодки	АП-5000	Нормальный закон	45 000	2 000	-
5	Сцепление	АЛ-50	Нормальный закон	155 000	5 500	-
6	Свечи зажигания	АКП-50	Экспоненциальный закон	-	-	0,015
7	Рулевой механизм	АСА-20	Нормальный закон	300 000	15 000	-
8	Термостат	АП-5000	Экспоненциальный закон	-	-	0,005
9	Тормозная камера	АЛ-50	Нормальный закон	60 000	1 500	-
10	Тормозные колодки	АКП-50	Нормальный закон	75 000	3 500	-
11	Сцепление	АСА-20	Нормальный закон	255 000	10 500	-
12	Свечи зажигания	АП-5000	Экспоненциальный закон	-	-	0,055
13	Приборы освещения	АЛ-50	Экспоненциальный закон	-	-	0,044
14	Катушка зажигания	АКП-50	Экспоненциальный закон	-	-	0,072

Приложение № 3

Исходные данные к практической работе 2, представленной в пункте 3.2.1

Вариант	Массив значений наработки до отказа, ч	Заданное значение t, ч	Значение T ₀ , ч
1	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	10 000	1 000
2	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	20 000	1 500
3	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	30 000	1 600
4	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	40 000	1 700
5	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	50 000	1 800
6	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	15 000	1 900
7	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	25 000	1 100
8	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	35 000	1 200
9	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	45 000	1 300
10	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	11 000	1 400
11	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	55 000	2 000
12	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	12 000	3 000
13	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	13 000	4 000
14	11000, 9000, 12000, 16000, 7000, 8000, 10000, 11000, 15000, 8000, 12000, 14000, 6000, 10000, 9000, 11000	14 000	5 000

Экзаменационные вопросы

1. Общие понятия науки о надежности.
2. Основные термины и определения теории надежности.
3. Показатели безотказности.
4. Показатели долговечности.
5. Показатели ремонтпригодности.
6. Показатели сохраняемости.
7. Комплексные показатели надежности.
8. Надежность автомобильного транспортного средства.
9. Моделирование процессов функционирования автомобильного транспортного средства и его надежности.
10. Оценка показателей надежности автомобильного транспортного средства по статистическим данным.
11. Основные факторы, определяющие интенсивность изнашивания.
12. Влияние на изнашивание вида трения.
13. Зависимость интенсивности изнашивания от давления и скорости относительного перемещения.
14. Влияние механических характеристик материалов на изнашивание.
15. Влияние на изнашивание качества поверхности детали.
16. Влияние на изнашивание условий эксплуатации.
17. Предельные и допустимые износы.
18. Методы определения износов.
19. Испытания автомобилей на надежность в процессе их эксплуатации.
20. Эксплуатационные испытания.
21. Полигонные испытания.
22. Специальные испытания.
23. Стендовые испытания.
24. Ускоренные испытания.
25. Конструктивные методы обеспечения надежности машин.
26. Обеспечение надежности машин при их производстве.
27. Обеспечение надежности машин в эксплуатации.
28. Условия эксплуатации автотранспортных средств.
29. Организация технического обслуживания и ремонта.
30. Техническая диагностика машин. Основные понятия. Системы диагностирования.
31. Выбор диагностических параметров.

32. Нормирование диагностических параметров.
33. Прогнозирование остаточного ресурса машин.

Приложение № 5

Ключи с правильными ответами к тестовым заданиям

Тест

Вариант 1

Номер вопроса	Правильный ответ
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1
6	1
7	2
8	3
9	4
10	5
11	1
12	2
13	3
14	4
15	5
16	1
17	2
18	3
19	4
20	5
21	1
22	2
23	3
24	4
25	5
26	1
27	2
28	3
29	4
30	5

Вариант 2

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3
3	5
4	1

5	2
6	3
7	4
8	5
9	1
10	2
11	3
12	4
13	5
14	2
15	2
16	1
17	2
18	3
19	4
20	5
21	1
22	2
23	3
24	4
25	5
26	1
27	2
28	3
29	4
30	5

Вариант 3

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	1
7	2
8	3
9	4
10	5
11	1
12	2
13	3

14	4
15	5
16	1
17	2
18	3
19	4
20	5
21	1
22	2
23	3
24	4
25	5
26	1
27	2
28	3
29	4
30	5