

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.В.12 Надежность технических систем и техногенный риск

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

1.1 Наименование и содержание компетенции:

ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

Знать:

Этап 1: Методику экспериментов;

Этап 2: Способы апробации результатов экспериментов

Уметь:

Этап 1: Настраивать оборудование и считывать данные;

Этап 2: Определять достоверность полученных данных с применением современных информационных технологий и технических средств.

Владеть:

Этап 1: Проведением эксперимента;

Этап 2: Получением достоверных данных.

1.2 Наименование и содержание компетенции:

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления

Знать:

Этап 1: Основные элементы технологических процессов;

Этап 2: Основные критерии работоспособности и надежности.

Уметь:

Этап 1: Определять соответствующие методы расчетов для конкретных технологических процессов;

Этап 2: Определять соответствующие необходимые критерии расчета работоспособности и надежности.

Владеть:

Этап 1: Практическими навыками для проведения расчета безопасности технологического оборудования;

Этап 2: Практическими навыками для проведения расчета критериев надежности и работоспособности основных технологий

1.3. Наименование и содержание компетенции:

ПК-22 -способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

Знать:

Этап 1. Методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний

Этап 2. Теоретические, правовые, организационные принципы охраны труда

Уметь:

Этап 1. Идентифицировать методы профилактики производственного травматизма

Этап 2. Организовывать мероприятия по охране труда и технике безопасности

Владеть:

Этап 1. Навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и основными методами защиты в условиях ЧС

Этап 2. Навыками самостоятельной работы

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

| Наименование компетенции | Критерии сформированности компетенции | Показатели | Процедура оценивания |
|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p style="text-align: center;">ПК-5</p> <p>способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления</p> | <p>способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления</p> | <p><i>Знать:</i> Методику экспериментов <i>Уметь:</i> применять Настраивать оборудование и считывать данные <i>Владеть:</i> Проведением эксперимента</p> | <p>Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование</p> |
| <p style="text-align: center;">ПК-6</p> <p>способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления</p> | <p>способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления</p> | <p><i>Знать:</i> : Основные элементы технологических процессов <i>Уметь:</i> Определять соответствующие методы расчетов для конкретных технологических процессов <i>Владеть:</i> Практическими навыками для проведения расчета безопасности.</p> | <p>Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование</p> |
| <p style="text-align: center;">ПК-22</p> <p>способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</p> | <p>способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</p> | <p><i>Знать:</i> Методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний <i>Уметь:</i> Идентифицировать методы профилактики производственного травматизма <i>Владеть:</i> Навыками</p> | <p>Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и основными методами защиты в условиях ЧС | |
|--|--|---|--|

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

| Наименование компетенции | Критерии сформированности компетенции | Показатели | Процедура оценивания |
|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления | способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления | <i>Знать:</i> Способы апробации результатов экспериментов <i>Уметь:</i> Определять достоверность полученных данных с применением современных информационных технологий и технических средств <i>Владеть:</i> Получением достоверных данных | Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование |
| ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления | способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления | <i>Знать:</i> Основные критерии работоспособности и надежности <i>Уметь:</i> Определять соответствующие необходимые критерии расчета работоспособности и надежности. <i>Владеть:</i> Практическими навыками для проведения расчета критериев надежности и работоспособности основных технологий | Индивидуальный устный опрос, письменный опрос тестирование |
| ПК-22 | способность владеть | <i>Знать:</i> | Индивидуальный |

| | | | |
|--|---|--|--|
| способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений | методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений | Теоретические, правовые, организационные принципы охраны труда <i>Уметь:</i> Организовывать мероприятия по охране труда и технике безопасности <i>Владеть:</i> Навыками самостоятельной работы | устный опрос, письменный опрос, тестирование |
|--|---|--|--|

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - шкала оценок

| Диапазон оценки, в баллах | Экзамен | | Зачет |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------|
| | европейская шкала (ECTS) | традиционная шкала | |
| [95;100] | A – (5+) | отлично – (5) | зачтено |
| [85;95) | B – (5) | | |
| [70;85) | C – (4) | хорошо – (4) | |
| [60;70) | D – (3+) | удовлетворительно – (3) | незачтено |
| [50;60) | E – (3) | | |
| [33,3;50) | FX – (2+) | неудовлетворительно – (2) | |
| [0;33,3) | F – (2) | | |

Таблица 4 - Описание шкалы оценок

| ECTS | Описание оценок | Традиционная шкала |
|----------|--|------------------------------|
| A | Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. | отлично (зачтено) |
| B | Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения | |

| | | |
|-----------|---|--|
| | учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному. | |
| С | Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. | хорошо (зачтено) |
| D | Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. | удовлетворительно (зачтено) |
| Е | Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному | удовлетворительно (незачтено) |
| FX | Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. | |
| F | Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. | неудовлетворительно (незачтено) |

4.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 4.1- ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления **Этап 1**

| | |
|---|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: Основные формулы расчета риска | 1. Количественные показатели риска 2. Управление риском. 3. Оценка риска. |
| Уметь: Проводить расчет риска | 4. Параметры расчета индивидуального риска 5. Параметры расчета экологического риска |
| Владеть: Практическими навыками по расчету риска. | 6. Расчет индивидуального риска 7. Расчет технического риска 8. Расчет экологического риска |

Таблица 4.2 –ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления **Этап 1**

| | |
|--|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| Знать: Основные элементы технологических процессов | 1. Подсистемы технологических процессов 2. Взаимосвязь подсистем . 3. Входы и выходы технологических процессов. |
| Уметь: Определять соответствующие методы расчетов для конкретных технологических процессов; | 4. Методики расчета элементов системы на надежность 5. Параметры расчета технической системы |
| Владеть: практическими навыками для проведения расчета безопасности технологического оборудования; | 6. Расчет подсистем на надежность 7. Расчет отказа элементов оборудования 8. Расчет надежности технической системы. |

Таблица4.3 – ПК-22 -способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений **Этап 1**

| | |
|--|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
|--|--|

| | |
|--|--|
| опыта деятельности | |
| <i>Знать:</i> Основные опасные зоны | 1. Классификация опасных зон 2. Типы опасных зон 3. Таксономия опасностей по зонам |
| <i>Уметь:</i> Определять опасные, чрезвычайно опасные зоны | 4. Критерии определения к опасным зонам 5. Ранжирование территорий по степени опасности |
| <i>Владеть:</i> Практическими навыками по оценке опасности зон; | 6. Качественные показатели зон опасности 7. Количественные показатели зон опасности |

Таблица 4.4 - ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления **Этап 2**

| | |
|---|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| <i>Знать:</i> Основные меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники | 1. Основные меры по обеспечению безопасности 2. Требования, предъявляемые к технике 3. Мероприятия по обеспечению безопасности |
| <i>Уметь:</i> Определять соответствие предлагаемых мер по обеспечению безопасности предъявляемым требованиям | 4. Нормативно-правовые акты 5. Соответствие предлагаемых мер существующим требованиям |
| <i>Владеть:</i> Практическими навыками по выбору соответствующих мероприятий безопасности | 6. Классификация мероприятий 7. Обоснование при выборе мероприятий |

Таблица 4.5- ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления **Этап 2**

| | |
|---|--|
| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
| <i>Знать:</i> Основные критерии работоспособности и надежности | 1. Определения работоспособности 2. Определение надежности 3. Критерии работоспособности |

| | |
|---|--|
| Уметь: Определять соответствующие необходимые критерии расчета работоспособности и надежности | 4. Критерии расчета работоспособности 5. Порядок определения причин отказов и нахождения аварийного события при анализе состояния системы |
| Владеть: Практическими навыками для проведения расчета критериев надежности и работоспособности основных технологий; | 6. Метод анализа опасности и работоспособности 7. Таблицы состояний и аварийных сочетаний |

Таблица 4.6 ПК-22 -способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений
Этап 2

| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
|---|--|
| <i>Знать:</i> Последствия воздействий опасностей | 1. Воздействие опасностей на человека 2. Вероятность возникновения факторов опасности в технической системе 3. Таксономия опасностей . |
| Уметь: Обрабатывать полученные результаты по оценке опасности | 4. Порядок проведения оценки опасностей в технической системе 5. Ранжирование территорий по степени опасности |
| Владеть: Практическими навыками по составлению прогнозов возможного развития ситуации. | 6. Виды прогнозов возможного развития ситуации 7. Схема составления пргнозов |

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 8 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

| Виды занятий и контрольных мероприятий | Оцениваемые результаты обучения | Описание процедуры оценивания |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Лекционное занятие (посещение лекций) | Знание теоретического материала по пройденным темам | Проверка конспектов лекций, тестирование |
| Выполнение практических (лабораторных) работ | Основные умения и навыки, соответствующие теме работы | Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование |
| Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий) | Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки | Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование |
| Промежуточная аттестация | Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине | Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование |

Таблица 9 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

| Виды занятий и контрольных мероприятий | Оцениваемые результаты обучения | Описание процедуры оценивания |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Лекционное занятие (посещение лекций) | Знание теоретического материала по пройденным темам | Проверка конспектов лекций, тестирование |
| Выполнение практических (лабораторных) работ | Основные умения и навыки, соответствующие теме работы | Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование |
| Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий) | Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки | Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование |
| Промежуточная аттестация | Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине | Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование |

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

–при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

–продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

–не раскрыто основное содержание учебного материала;

–обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

–допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

–соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;

–проблемность / актуальность;

–новизна / оригинальность полученных результатов;

–глубина / полнота рассмотрения темы;

–доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность

выводов;

–логичность / структурированность / целостность выступления;

–речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);

–используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);

–наглядность / презентабельность (если требуется);

–самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

–индивидуальное (проводит преподаватель)

–групповое (проводит группа экспертов);

–ориентировано на оценку знаний

–ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;

- адекватность применяемых знаний ситуации;

-Рациональность используемых подходов;

- степень проявления необходимых качеств;

- Умение поддерживать и активизировать беседу;

- проявленное отношение к определенным

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);
- достаточность пояснений.

Реферат–продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Критерии оценки (собственно текста реферата и защиты):

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (7 –10);
- владение материалом

Эссе-средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это – самостоятельное сочинение-размышление студента над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей наук и, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Критерии оценки:

- наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);
- наличие четко определенной личной позиции по теме эссе;

–адекватность аргументов при обосновании личной позиции
–стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.)

–эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.).

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

–реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1) оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

–умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,

–самостоятельность,

–активность интеллектуальной деятельности,

–творческий подход к выполнению поставленных задач,

–умение работать с информацией,

–умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

–конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме;

–обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

–глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

–соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

–наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

–практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

–соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

–уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

–аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

–культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

–отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

–«4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

–«5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

| | |
|---|--|
| Предел длительности контроля | 45 мин. |
| Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента | 30, согласно плана |
| Последовательность выборки вопросов из каждого раздела | Определенная по разделам, случайная внутри раздела |
| Критерии оценки: | Выполнено верно заданий |
| «5», если | (85-100)% правильных ответов |
| «4», если | (70-85)% правильных ответов |
| «3», если | (50-70)% правильных ответов |

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

6.1 Текущий контроль успеваемости студентов

1. Из показателей долговечности и сохраняемости, средний срок службы от начала эксплуатации объекта до его первого капитального ремонта, это:

- средний межремонтный срок службы;
- гамма-процентный срок сохраняемости;
- гамма-процентный срок службы;
- средний срок службы до капитального ремонта.

2. Какая временная характеристика объекта обозначает наработку объекта от начала его эксплуатации до достижения предельного состояния:

- технический ресурс;
- суммарная наработка;
- срок службы;
- срок сохраняемости.

3. Параметр потока отказа может быть определен как: - отношение числа отказов объекта за определенный интервал времени к длительности этого интервала при ординарном потоке отказов; - плотность вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта, определяемая для рассматриваемого момента времени; - условная плотность вероятности восстановления работоспособности объекта, определенная для рассматриваемого момента времени, при условии, что до этого момента восстановление не было завершено; - усредненное на заданном интервале значение нестационарного коэффициента оперативной готовности.

4. Отказ, характеризующийся скачкообразным изменением значений одного или нескольких заданных параметров объекта, называется - постепенный.

5. Как измеряется наработка:

- в единицах времени;
- в циклах;
- в единицах выработки;
- во всех перечисленных.

6. При параллельном соединении элементов:

- отказ хотя бы одного элемента приводит к отказу всей системы;
- система может переходить из одного состояния в другое;
- отказ системы, не обусловлен отказом одного объекта;
- отказ наступает лишь при одновременном отказе всех элементов;

7. Отказ, характеризующийся медленным изменением значений параметра объекта, называется:

- зависимый отказ;
- независимый отказ;
- внезапный отказ;
- постепенный отказ.

8. Исправное состояние объекта:

- это такое состояние, при котором объект соответствует хотя бы одному требованию нормативно-технической и конструкторской документации;
- это такое состояние, при котором объект соответствует всем требованиям нормативно-технической и конструкторской документации;
- вероятность того, что восстанавливаемый элемент окажется работоспособным в произвольный момент времени.

9. Показатель, характеризующий влияние степени надежности к максимально возможному значению этого показателя (т. е. соответствующему состоянию полной работоспособности всех элементов объекта) - это:

- нестационарный коэффициент оперативной готовности; - коэффициент сохранения эффективности;
- коэффициент технического использования;
- средний коэффициент оперативной готовности.

10. Отказ объекта, не обусловленный отказом другого объекта, называется:

- зависимый отказ;
- независимый отказ;
- перемежающийся отказ (сбой);
- внезапный отказ.

11. Эксплуатационная надежность обусловлена:

- состоянием аппаратов;
- качеством программного обеспечения (программ, алгоритмов действий, инструкций и т. д.);

- качеством использования и обслуживания;

- выполнением некоторой функции (либо комплекса функций), возлагаемых на объект, систему;

12. Отказ объекта, обусловленный отказом другого объекта, называется:

- зависимый отказ;
- независимый отказ;
- внезапный отказ;
- постепенный отказ.

13. Из показателей долговечности и сохраняемости, продолжительность хранения, в течение которой у объекта сохраняются установленные показатели с заданной вероятностью $1-\gamma$, - это:

- гамма-процентный срок сохраняемости;
- средний ремонтный ресурс;
- гамма-процентный срок службы;
- гамма-процентный ресурс.

14. Усредненное на заданном интервале значение нестационарного коэффициента оперативной готовности называется:

- нестационарный коэффициент оперативной готовности;
- коэффициент сохранения эффективности;
- коэффициент технического использования;
- средний коэффициент оперативной готовности;

15. Какая надежность может подразделяться на надежность конструктивную, схемную, производственно-технологическую:

- эксплуатационная;
- функциональная;
- надежность системы «человек-машина»;
- аппаратная.

16. Средний ресурс объекта от начала эксплуатации до его списания это:

- средний срок службы;
- средний межремонтный срок службы;
- средний ресурс до списания;
- средний срок сохраняемости.

17. Ремонтпригодность характеризуется:

- приспособленностью к предупреждению и обнаружению причин отказов, повреждений;
- восстановлением работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов;

- совокупностью технологичности при техническом обслуживании и ремонтной технологичности объектов;

- а и б.

18. Вероятность того, что объект окажется работоспособным в заданный момент времени, отсчитываемый от начала работы (или от другого строго определенного момента времени), для которого известно начальное состояние этого объекта, называется:

- нестационарный коэффициент оперативной готовности;

- коэффициент сохранения эффективности;

- средний коэффициент оперативной готовности;

- нет правильного ответа.

19. Виды надежности:

- аппаратная надежность, функциональная надежность, эксплуатационная надежность, программная надежность, надежность системы «человек-машина», надежность системы «человек-оператор»;

- аппаратная надежность, функциональная надежность, эксплуатационная надежность, программная надежность, надежность системы «человек-машина»;

- аппаратная надежность, функциональная надежность, эксплуатационная надежность, надежность системы «человек-оператор»;

- функциональная надежность, эксплуатационная надежность, программная надежность.

20. Средний срок службы между смежными капитальными ремонтами объекта - это

- средний межремонтный срок службы;

- средний срок службы до списания;

- гамма-процентный срок службы;

- средний срок службы до капитального ремонта.

21. Под риском следует понимать...

. - ожидаемую частоту возникновения опасностей определенного класса;

- ожидаемую вероятность возникновения опасностей определенного класса;

- размер возможного ущерба (потерь, вреда) от нежелательного события;

- все вышеперечисленное.

22. Основные виды риска:

- индивидуальный, технический, экологический, социальный, экономический;

- инженерный, модельный, социальный, экспертный, технический;

- случайный, направленный, оправданный, неоправданный;

- физиологический, психологический, физический, технический, индивидуальный.

23. Наиболее распространенный фактор риска смерти от источника индивидуального риска:

- опасности, обусловленные любительским спортом, туризмом, другими увлечениями;

- курение, употребление алкоголя, наркотиков, иррациональное питание;

- некачественные воздух, вода, продукты питания; вирусные инфекции, бытовые травмы, пожары;

- землетрясение, извержение вулкана, наводнение, оползни, ураган и другие стихийные бедствия.

24. Анализ риска должен дать ответы на основные вопросы:

- что плохого может произойти?; где это произойдет?; какие могут быть последствия?;

- что плохого может произойти?; как часто это может случиться?; какие могут быть последствия?;

- что плохого может произойти?; какова вероятность этого?; какие могут быть последствия?;

- что плохого может произойти?; какова вероятность этого?

25. Основной элемент анализа риска – это...

- анализ частоты возникновения опасности;

- анализ последствий возникновения опасности (масштабы разрушений, количество раненых и погибших);
- идентификация опасности (обнаружение возможных нарушений), которые могут привести к негативным последствиям;
- анализ неопределенностей.

26. Идентификация опасностей включает в себя:

- предварительную оценку характеристик опасностей;
- анализ неопределенностей; анализ частоты; анализ последствий;
- выявление опасностей; предварительную оценку характеристик опасностей; анализ неопределенностей;
- выявление опасностей; предварительную оценку характеристик опасностей.

14. Оценка риска включает в себя:

- выявление опасностей; предварительную оценку характеристик опасностей; анализ неопределенностей;
- анализ частоты; анализ последствий, анализ неопределенностей;
- выявление опасностей; анализ вероятности; анализ последствий;
- анализ вероятности; анализ последствий; анализ неопределенностей.

27. Процесс анализа риска включает ряд последовательных событий:

- идентификация опасностей; разработка рекомендаций по уменьшению риска;
- идентификация опасностей; оценка риска;
- идентификация опасностей; оценка риска; разработка рекомендаций по управлению риском;
- планирование и организация работ; идентификация опасностей; оценка риска.

28. Подходы к оценке риска:

- эмпирический, опросный, модельный, экспертный;
- тривиальный, информационный, технический, модельный;
- инженерный, модельный, экспертный, социологический;
- инженерный, дифференцированный, комплексный, модельный.

29. Экспертный подход к определению риска опирается на:

- статистику и расчет;
- опрос опытных специалистов и экспертов;
- опрос населения;
- статистику, расчет, опрос опытных специалистов и экспертов.

30. Модель управления риском состоит из этапов:

- характеристика риска, определение приемлемости риска, определение пропорции контроля, принятие регулирующего решения;
- идентификация риска, характеристика риска, определение приемлемости риска, принятие регулирующего решения;
- идентификация риска, определение приемлемости риска, определение пропорции контроля, принятие регулирующего решения;
- идентификация риска, определение приемлемости риска, принятие регулирующего решения.

31. Количественно риск может быть определен как:

- частота реализации опасности или математическое ожидание величины нежелательных последствий;
- математическое ожидание величины нежелательных последствий;
- мера возможности наступления риска;
- частота реализации опасности.

32. Типы угрозы риска:

- материальным ценностям, природе, жизни человека;
- жизни или здоровью человека;
- жизни или здоровью человека, природе;

- материальным ценностям или природе, жизни или здоровью человека.

6. Вопросы для контрольной работы для обучающихся

1. Основные понятия теории надёжности.
2. Показатели надёжности.
3. Расчёт комплексных показателей надёжности.
4. Математические модели теории надёжности.
5. Применение метода блок-схем для оценки безотказной работы элементов технических объектов.
6. Надёжность восстанавливаемых объектов.
7. Методы расчёта восстанавливаемых изделий.
8. Анализ аварий с использованием методики построения «дерева отказов».
9. Долговечность технических объектов.
10. Виды отказов систем.
11. Резервирование в технических системах.
12. Расчёт надёжности резервированных систем.
13. Построение «дерева событий».
14. Комплексная оценка надёжности технической системы.
15. Анализ последствий отказов.
16. Понятие риска и его классификация.
17. Структура техногенного риска.
18. Оценка ущерба от аварий на технических объектах.
19. Методика моделирования техногенных рисков.
20. Имитационное моделирование экологических рисков.
21. Концепция приемлемого риска.
22. Методика оценки риска.
23. Системный анализ факторов риска.
24. Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
25. Методика риск-анализа.
26. Количественная оценка степени риска.
27. Безопасность технических систем.
28. Анализ техногенного риска.
29. Построение «дерева событий».
30. Управление безопасностью с использованием «дерева решений».
31. Характеристика показателей безопасности.
32. Критерии риска.
33. Безопасность экосистем.
34. Механизм определения последствий аварий.
35. Система управления техногенными рисками на предприятии.
36. Вероятностные показатели в структуре оценки риска.
37. Экологический риск от техногенных аварий.
38. Механизм определения последствий аварии.
39. Структура определения ущерба.
40. Критерии оценки экологических последствий.