

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.Б.18 Технические средства автоматизации и
управления**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических
системах**

**Профиль подготовки (специализация) «Системы и средства автоматизации
технологических процессов»**

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

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

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 понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

Уметь:

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

Владеть:

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

Уметь:

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

Владеть:

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

Знать:

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

Уметь:

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

Владеть:

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

Знать:

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

Уметь:

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

Владеть:

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

ПК-21

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

Знать:

Этап 1: основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики

Этап 2: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной

Уметь:

Этап 1: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации

Этап 2: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем

Владеть:

Этап 1: методами построения математических моделей

Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

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	Способы оценки
1	2	3	4
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	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

оборудования		<p>вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-21 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
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	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		технических систем Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	Знать: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной Уметь: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-21 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	Знать: основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной Уметь: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

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 - Система 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)		
[60;70)	D – (3+)		
[50;60)	E – (3)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)	неудовлетворительно – (2)	

Таблица 4 - Описание системы 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.	
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.	отлично (зачтено)
C	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)
E	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	неудовлетворительно 0 (незачтено)

	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.	

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 5.1

ПК-б 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

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 понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	1. Электрические серводвигатели
Уметь: использовать математический аппарат для обработки	2. Шаговые сервоприводы

технической и экономической информации	
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей	3. Сопутствующие электродвигателям электроаппараты

Таблица 5.2

ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

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 понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	4. Гидравлические серводвигатели
<i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации	5. Пневматические серводвигатели
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей	6. Сопутствующие устройства гидроприводов

Таблица 5.3

ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

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 понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	7. Сопутствующие устройства пневмоприводов.
<i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации	8. Программируемые контроллеры.
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей	9. Классификация ПЛК.

Таблица 5.4

ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

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 понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных	10. Функционально-конструктивная схема ПЛК.

уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	
Уметь: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации	11. Архитектура и общая организация ПЛК.
Навыки: методами построения математических моделей	12. Средства промышленных сетей, протоколы.

Таблица 5.5

ПК-21 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

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 понятия и методы математического анализа; линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики	13. Цикл работы ПЛК, центральная память.
Уметь: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации	14. Устройства программирования ПЛК, программно-математическое обеспечение ПЛК.

<p><i>Навыки: методами построения математических моделей</i></p>	<p>15. Модули ввода-вывода ПЛК. 16. Промышленное программное обеспечение.</p>
--	---

Таблица 6.1

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

<p><i>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</i></p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной</p>	<p>1. Типовая функциональная схема САУ</p>
<p><i>Уметь:</i> использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем</p>	<p>2. Цели и принципы управления</p>
<p><i>Навыки:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>3. Функциональная схема управления</p>

Таблица 6.2

ПК-8 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

<p><i>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</i></p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> основные понятия и</p>	<p>4. Классификация САУ</p>

методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	
Уметь: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	5. Датчик – общая характеристика
Навыки: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	6. Усилитель

Таблица 6.3
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования

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 понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	7. Стабилизатор
Уметь: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	8. Реле
Навыки: методами построения математических моделей типовых профессиональных	9. Исполнительные устройства

задач	
-------	--

Таблица 6.4

ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

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 понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	10. Классификация измерительных преобразователей
Уметь: использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	11. Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей
Навыки: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	12. Датчики перемещения

Таблица 6.5

ПК-21 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

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 понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной	13. Датчики скорости
Уметь:	14. Датчики температуры

использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем	
<i>Навыки:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	15. Датчики давления

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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), 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, 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.

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. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

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.