

Приложение к рабочей программе дисциплины Планирование эксперимента в электротехнике

Направление подготовки – 13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность – Электротехнические комплексы и системы
Учебный план 2016 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО, по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам (темам) дисциплины

Тема	Текущая аттестация				Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Задания для самоподготовки	Защита отчетов по практическим работам	Защита расчетно-графической работы	
Тема 1. Основные положения теории планирования эксперимента	+	-	+	-	зачет
Тема 2. Планирование основных видов эксперимента	+	-	+	-	
Тема 3. Проведение эксперимента и обработка его результатов	+	-	+	-	

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования. Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Содержание теста

Вопрос	Ответы
1. Что такое метрология?	а) <u>наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;</u> б) наука о живых существах и их взаимодействии со средой обитания; в) совокупность наук, изучающих культуру народа, выраженную в языке и литературном творчестве; г) все вышеперечисленные варианты верны
2. Технический объект как система это:	а) организованная на единой нормативно-ценностной основе совокупность взаимодействий (отношений) политических субъектов, связанных с осуществлением власти (правительством) и управлением обществом; б) <u>искусственно созданная система, предназначенная для удовлетворения определенной потребности;</u> в) это <u>совокупность социальных явлений и процессов</u> , которые находятся в отношениях и связи между собой и образуют некоторый <u>социальный объект</u> ; г) все вышеперечисленные варианты верны
3. Что такое методика мозговой атаки?	а) методы и техники, способствующие творческому процессу рождения оригинальных идей, нахождения новых подходов к решению известных проблем и задач; б) <u>методика изобретательского творчества</u> , основанная на социально-психологической мотивации коллективной интеллектуальной деятельности; в) <u>оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных;</u> г) все вышеперечисленные варианты верны
4. Что такое стандартизация?	а) <u>деятельность по разработке, опубликованию и применению стандартов, по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;</u> б) <u>процесс (процессы) активного взаимодействия субъекта (живого существа) с объектом (окружающей действительностью), во время которого субъект</u>

	<p>целенаправленно воздействует на объект, удовлетворяя какие-либо свои <u>потребности</u>, достигая цели;</p> <p>в) процесс максимизации выгодных характеристик, соотношений (например, оптимизация производственных процессов и производства), и минимизации расходов;</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты верны</p>
5. Что такое стандарт?	<p>а) <u>образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов</u>;</p> <p>б) средство измерений (или комплекс средств измерений), обеспечивающее воспроизведение и хранение единицы физической величины для передачи её размера нижестоящим по поверочной схеме средствам измерений, выполненное по особой спецификации и официально утверждённое в качестве эталона;</p> <p>в) нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений, участвующих в <u>передаче размера единицы от эталона</u> рабочим средствам измерений (с указанием методов и погрешности при передаче);</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты верны</p>
6. Что такое физическая величина?	<p>а) <u>измеряемое качество, признак или свойство материального объекта или явления, общее в качественном отношении для класса материальных объектов или процессов, явлений, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них</u>;</p> <p>б) <u>скалярная физическая величина</u>, значение которой равно <u>работе</u> эффективного электрического поля (включающего сторонние поля), совершаемой при переносе единичного пробного <u>электрического заряда</u> из точки А в точку В;</p> <p>в) способность тела (среды) проводить <u>электрический ток</u>, свойство тела или среды, определяющее возникновение в них электрического тока под воздействием <u>электрического поля</u>;</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты верны</p>
7. Что такое эталон?	<p>а) <u>средство измерений (или комплекс средств измерений), обеспечивающее воспроизведение и хранение единицы физической величины для передачи её размера нижестоящим по поверочной схеме средствам измерений, выполненное по особой спецификации и официально утверждённое в качестве эталона</u>;</p> <p>б) образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов;</p> <p>в) нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений, участвующих в <u>передаче размера единицы от эталона</u> рабочим средствам измерений (с указанием методов и погрешности при передаче);</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты</p>
8. Что такое ошибка измерения?	<p>а) <u>отклонение измеренного значения величины от её истинного (действительного) значения</u>;</p> <p>б) <u>совокупность действий</u> для определения отношения одной (измеряемой) <u>величины</u> к другой однородной величине, принятой всеми участниками за единицу, хранящуюся в техническом средстве (<u>средстве измерений</u>);</p> <p>в) обобщённая характеристика средств измерений, определяемая пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей, а также рядом других свойств, влияющих на точность осуществляемых с их помощью измерений;</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты верны</p>
9. Что такое класс точности?	<p>а) разность между наибольшим и наименьшим предельными значениями <u>параметров</u> (размеров, массовой доли, массы), задаётся на геометрические размеры деталей, механические, физические и химические <u>свойства</u>;</p> <p>б) <u>обобщённая характеристика средств измерений, определяемая пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей, а также рядом других свойств, влияющих на точность осуществляемых с их помощью измерений</u>;</p> <p>в) техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее <u>нормированные метрологические характеристики</u>, воспроизводящее и (или) хранящее единицу <u>физической величины</u>, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной <u>погрешности</u>) в течение известного интервала времени;</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты верны</p>
10. Что такое измерение?	<p>а) отклонение <u>измеренного</u> значения величины от её истинного (действительного) значения;</p> <p>б) наука об <u>измерениях, методах и средствах</u> обеспечения их <u>единства</u> и</p>

	<p>способах достижения требуемой точности;</p> <p>в) <u>совокупность действий для определения отношения одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, принятой всеми участниками за единицу, хранящуюся в техническом средстве (средстве измерений);</u></p> <p>г) все вышеперечисленные варианты</p>
11. Что такое абсолютная погрешность?	<p>а) это значение, вычисляемое как разность между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением <u>данной величины;</u></p> <p>б) это число, отражающее степень точности измерения;</p> <p>в) это значение, вычисляемое как отношение значения абсолютной погрешности к нормирующему значению;</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты верны</p>
12. Что такое относительная погрешность?	<p>а) это значение, вычисляемое как разность между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины;</p> <p>б) <u>это число, отражающее степень точности измерения;</u></p> <p>в) это значение, вычисляемое как отношение значения абсолютной погрешности к нормирующему значению;</p> <p>г) все вышеперечисленные варианты верны</p>

Критерии оценивания

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

Тест считается пройденным при общей оценке 75% и выше.

Экспресс-опрос на лекциях по текущей теме

Текущий контроль осуществляется путем прохождения обучающимися тестов по теоретическому материалу материалам лекций. Для проведения тестирования используется Портал поддержки образования КГМТУ (в структуре Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КГМТУ», с использованием Moodle). Обучающиеся проходят тесты в режиме самоподготовки. Количество попыток прохождения каждого теста и время прохождения – не ограничено.

Вопрос	Ответы
Тема 1. Основные положения теории планирования эксперимента	
1. Как называется процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью?	<p>а) методика,</p> <p>б) методология,</p> <p>с) планирование эксперимента,</p> <p>д) программа.</p>
2. Как называется чисто экспериментальная процедура, проводимая с целью выявления из априорного множества факторов тех, которые оказывают наибольшее влияние на выходной параметр объекта исследований?	<p>а) метод априорного ранжирования,</p> <p>б) отсеивающий последовательный эксперимент,</p> <p>с) метод случайного баланса,</p> <p>д) метод эволюционного планирования.</p>
3. Что такое сверхнасыщенные экспериментальные планы?	<p>а) когда число опытов равно числу факторов,</p> <p>б) когда число опытов меньше числа факторов,</p> <p>с) когда число опытов больше числа факторов,</p> <p>д) число степеней свободы положительно.</p>
4. Что такое гиперповерхность отклика?	<p>а) геометрическая интерпретация выхода двухфакторного эксперимента,</p> <p>б) геометрическое место точек при числе переменных равных двум,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> c) геометрическое место точек при числе переменных больше двух, d) графическое изображение двухфакторной модели, при наличии смешанных взаимодействий.
5. Что такое матрица планирования эксперимента?	<ul style="list-style-type: none"> a) таблица, обеспечивающая рандомизацию экспериментальных исследований, b) таблица, задающая общее число экспериментов, c) таблица, задающая последовательность проведения отдельных экспериментов, d) таблица, включающая условия проведения отдельных экспериментов.
6. Что такое интервал варьирования факторов?	<ul style="list-style-type: none"> a) интервал от 0 до наименьшего значения фактора, b) полуразность наибольшего и наименьшего значения фактора, c) интервал от 0 до наибольшего значения фактора, d) разность наибольшего и наименьшего значения фактора.
7. Что такое полный факторный эксперимент?	<ul style="list-style-type: none"> a) эксперимент, имеющий два уровня варьирования факторов, b) эксперимент, имеющий три уровня варьирования факторов, c) эксперимент, когда выполняются все возможные сочетания уровней факторов, d) эксперимент, в модели которого имеются смешанные взаимодействия.
8. Сколько серий параллельных экспериментов включает двухуровневый полнофакторный эксперимент при трех факторах?	<ul style="list-style-type: none"> a) 12 b) 8 c) 9 d) 16
9. Каким методом находятся коэффициенты регрессионной модели при многофакторном эксперименте?	<ul style="list-style-type: none"> a) ковариационным анализом, b) дисперсионным анализом, c) методом корреляционного анализа, d) наименьших квадратов.
10. Какой критерий используется для оценки адекватности регрессионной модели?	<ul style="list-style-type: none"> a) Пирсона, b) Стьюдента, c) Фишера, d) Кохрена.
11. Что послужило математической основой разработки дробногофакторного эксперимента?	<ul style="list-style-type: none"> a) наличие избыточной информации для построения линейной модели, b) не значимость коэффициентов при смешанных взаимодействиях, c) сокращение количества опытов, d) увеличение скорости роста числа опытов по сравнению с ростом количества исследуемых факторов.
12. Сколько серий параллельных опытов включает дробный двухуровневый факторный эксперимент в виде полуреплики трех факторов?	<ul style="list-style-type: none"> a) 4 b) 6 c) 8 d) 9
13. В плане ДФЭ 2^{k-p} –это:	<ul style="list-style-type: none"> a) показатель дробности плана ПФЭ b) количество возможных генерирующих отношений , c) Число проведенных параллельных опытов, d) коэффициент, показывающий, во сколько раз уменьшится количество экспериментов по сравнению с ПФЭ 2^{k-p} .
14. Какой критерий служит для оценки статистической однородности дисперсии выхода?	<ul style="list-style-type: none"> a) критерий Колмогорова, b) критерий Кохрена, c) критерий Пирсона, d) критерий Стьюдента.
15. Число опытов в плане ДФЭ 2^{6-1} меньше, чем в плане ПФЭ 2^6 :	<ul style="list-style-type: none"> a) в два раза, b) в четыре раза, c) на восемь опытов, d) на четыре опыта.
16. Как называется величина, показывающая с	<ul style="list-style-type: none"> a) целевой функцией,

каким из эффектов смешан основной эффект фактора при ДФЭ?	b) репликой, c) генерирующее соотношение , d) определяющий контраст.
17. При помощи какого критерия осуществляется значимость коэффициентов уравнения регрессии?	a) критерий Смирнова, b) Бартлера, c) Стьюдента , d) Ирвина
18. Число опытов в плане ДФЭ 2^{6-1} равно:	a) 8 b) 16 c) 32 d) 64
19. Что оценивается при помощи критерия Стьюдента?	a) значимость коэффициентов уравнения регрессии , b) статистическая однородность дисперсии выхода, c) адекватность регрессионной модели, d) значимость фактора при проведении дисперсионного анализа.
20. Что оценивается при помощи критерия Фишера?	a) значимость коэффициентов уравнения регрессии, b) статистическая однородность дисперсии выхода, c) адекватность регрессионной модели , d) значимость фактора при проведении дисперсионного анализа.
Тема 2. Планирование основных видов эксперимента	
1. Эксперимент в форме продольного лонгитюдного исследования подразумевает:	a) изучение одних и тех же испытуемых в течение (продолжительного даже многие годы) времени b) изучение испытуемых с точки зрения различных подходов в науке c) изучение обширного количества испытуемых
2. Конкретные схемы индуктивного вывода разработал:	a) Фишер b) Милль c) Кэмпбелл
3. Логическая форма высказывания, обобщающая некоторый эмпирический материал, — это высказывание:	a) дедуктивное b) аналогия c) индуктивное
4. Лабораторный эксперимент при его проведении строго ограничен:	a) гипотезой, в рамках которой он проводится b) местом и специальными приборами измерения c) количеством испытуемых, участвующих в нем
5. Единственная зависимая переменная, на которую оказывает влияние независимая переменная, называется:	a) контрольной b) внешней c) базисной
6. В настоящее время время конструирование любой функции, которая изоморфно отображает эмпирическую структуру в символическую структуру, представляет собой:	a) измерение b) рандомизацию c) валидизацию
7. Принцип потенциальной опровержимости научной теории разработал:	a) Вундт b) Кун c) Поппер
8. Внешняя валидность — это мера:	a) выражения адекватности метода интерпретации экспериментальных данных теории b) соответствия экспериментальной процедуры реальности c) влияния независимой переменной на зависимую переменную по отношению к другим факторам
9. Гипотезы исследования, вскрывающие характер взаимосвязи эмпирических признаков в системе операциональных понятий и показателей, принято называть:	a) эмпирическими b) теоретическими c) статистическими
10. Заданиями на скорость и точность арифметических вычислений тестируется такая интеллектуальная способность, как:	a) оперирование с числами b) индуктивное мышление c) словесное понимание
11. Выборка, при отборе которой исследуемая совокупность предварительно разделяется на слои в соответствии с генеральным	a) систематической b) гнездовой c) стратифицированной

распределением известных и значимых для исследования признаков, а в дальнейшем из каждого слоя извлекается районированная выборка, называется выборкой:	
12. Элементы сформированной выборочной совокупности, подвергающиеся непосредственному исследованию, называются единицами:	a) отбора b) анализа c) отсева
13. Процедура субъективного шкалирования, при которой стимулы предъявляются по одному, а испытуемый дает оценку стимула в единицах предложенной шкалы, называется методом:	a) парных сравнений b) ранжирования c) абсолютной оценки
14. В качестве независимой переменной в эксперименте могут выступать:	a) особенности экспериментатора b) параметрические статистики c) константные переменные испытуемого
15. В качестве независимой переменной в эксперименте могут выступать:	a) параметрические данные b) особенности испытуемого c) особенности экспериментатора
16. Зависимая переменная бывает:	a) одномерной b) множественной c) единичной
17. Исследовательский ... – документ, включающий, кроме вопросов содержания исследования, его организационные и финансовые вопросы:	a) чертеж b) план c) проект
18. Характерной чертой лабораторного эксперимента является:	a) наибольшая искусственность экспериментальных условий b) формирующий характер c) наименьшая искусственность экспериментальных условий
19. 30. Характерной чертой лабораторного эксперимента является:	a) наименьшая искусственность экспериментальных условий b) использование этого вида эксперимента в основном для изучения элементарных психических функций формирующий характер c) формирующий характер
20. Междисциплинарные исследования занимают изучением проблем:	a) с точки зрения различных теорий в науке b) на стыке нескольких наук и областей знания c) с точки зрения различных парадигм
Тема 3. Проведение эксперимента и обработка его результатов	
1. Эксперимент является	a) важнейшим средством получения знаний b) критерием оценки обоснованности принятия решений c) средством для проведения исследований d) критерием оценки проведенных исследований
2. Экспериментальные исследования дают	a) критерии оценки обоснованности и приемлемости на практике любых теорий и теоретических предположений b) критерий положений об исследовании оценки приемлемости тех или иных выводов c) средство для достижения принятых решений d) средство для получения знаний об объекте исследования
3. Конечной целью любой обработки экспериментальных данных является	a) выдвижение гипотез о классе и структуре математической модели b) выбор возможных методов последующей статистической обработки и их анализ c) получение нового знания об исследуемом объекте d) получение критериев оценки исследуемых объектов
4. Математическая модель – это	a) приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики b) мощный метод познания внешнего мира, его прогнозирования и управления им

	<ul style="list-style-type: none"> c) математическая символика с помощью, которой описываются математические явления d) математические уравнения, с помощью которых строится теория математического познания внешнего мира
5. Процесс математического моделирования подразделяется на	<ul style="list-style-type: none"> a) 4 этапа b) 3 этапа c) 5 этапов d) не подразделяется на этапы
6. Первый этап математического моделирования это	<ul style="list-style-type: none"> a) формулирование законов, связывающих основные объекты модели b) исследование математических задач, к которым приводят М. м. c) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики d) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели
7. Второй этап математического моделирования это	<ul style="list-style-type: none"> a) формулирование законов, связывающих основные объекты модели b) исследование математических задач, к которым приводят М. м. c) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики d) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели
8. Третий этап математического моделирования это	<ul style="list-style-type: none"> a) формулирование законов, связывающих основные объекты модели b) исследование математических задач, к которым приводят М. м. c) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики d) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели
9. Для разработки современной М.М. необходимо решить следующие задачи:	<ul style="list-style-type: none"> a) объединение нескольких групп измерений b) выявление статистических связей и взаимовлияния различных измеряемых факторов и результирующих переменных c) оценка параметров и числовых характеристик наблюдаемых случайных величин или процессов
10. Четвертый этап математического моделирования это	<ul style="list-style-type: none"> a) формулирование законов, связывающих основные объекты модели b) исследование математических задач, к которым приводят М. м. c) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики d) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели
11. К грубым ошибкам относятся	<ul style="list-style-type: none"> a) просчеты экспериментатора b) сбои вычислительной техники c) аномалии в работе измерительных приборов
12. Задачи и выводы о природе экспериментальных данных могут быть	<ul style="list-style-type: none"> a) общими и детализированными b) статистическими и математическими c) специальными и простыми d) выборочными и грубыми
13. Для решения задач предварительной обработки используются проверка гипотез	<ul style="list-style-type: none"> a) оценивание параметров и числовых характеристик случайных величин и процессов b) корреляционный и дисперсионный анализ
14. Итерационное решение основных задач – это	<ul style="list-style-type: none"> a) повторное возвращение к решению той или иной задачи после получения результатов на последующем этапе обработки b) полная обработка результатов измерения c) простейшей предварительной обработкой данных с оценкой математического ожидания

	d) проверка гипотез, оценивание параметров и числовых характеристик случайных величин и процессов
15. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации	<p>a) являются количественными характеристиками, оценки рассеивания значений результатов эксперимента</p> <p>b) являются случайной величины</p> <p>c) применяются при изучении различных действий со случайным исходом</p>
16. Выборочная оценка — это	<p>a) случайная величина, точность определения которой и возможные при этом ошибки необходимо контролировать</p> <p>b) является количественной характеристикой статических явлений</p> <p>c) анализ исследуемой модели на ее работоспособность</p> <p>d) характеризуется «скошенностью распределения»</p>
17. Вычисленные моменты распределения являются	<p>a) точечными оценками выборочных величин</p> <p>b) распределительными оценками вычисляемых величин</p> <p>c) квадратичным отклонением при вычислении точечных оценок</p> <p>d) дисперсией</p>
18. Вычисленные моменты распределения	<p>a) позволяют судить о значении вычисленной статистической характеристики в данной точке</p> <p>b) не позволяют определить возможные пределы варьирования самой оценки</p> <p>c) несут информацию обо всей генеральной совокупности определения ошибок</p> <p>d) позволяют судить о «скошенности распределения», и степени «островершинности» результатов</p>
19. К вычисляемым в результате эксперимента оценкам случайных величин предъявляются следующие требования:	<p>a) состоятельности, несмещенности, эффективности</p> <p>b) выборочности статичности корреляционности</p> <p>c) состоятельности, смещенности, островершинности</p> <p>d) несмещенности, корреляционности, эффективности</p>
20. При выборочном наблюдении встречаются ошибки	<p>a) грубые, систематические, случайные</p> <p>b) грубые, корреляционные, случайные</p> <p>c) системные, повторяющиеся, смещенные</p> <p>d) случайные, периодические, ассиметричные</p>
21. Грубые ошибки –	<p>a) отличающиеся большим отклонением от центра группирования выборки</p> <p>b) отклонения постоянны при определении каждого члена выборки и зависят от технического уровня измерительной аппаратуры и техники эксперимента</p> <p>c) определяются на основе ограниченного числа наблюдений, могут приближаться к истинным значениям характеристик генеральной совокупности лишь с определенной точностью</p> <p>d) отличаются постоянством, при измерении могут не учитываться</p>
22. Систематические ошибки – это	<p>a) отклонения постоянны при определении каждого члена выборки и зависят от технического уровня измерительной аппаратуры и техники эксперимента</p> <p>b) ошибки обусловлены влиянием большого количества факторов</p> <p>c) отличаются большим отклонением от центра группирования выборки</p> <p>d) в подавляющем большинстве подчиняются нормальному закону распределения с математическим ожиданием, равным "0"</p>
23. Случайные ошибки –	<p>a) не могут быть предварительно учтены из-за их зависимости от изменения условий измерений и изменчивости самих измеряемых величин</p> <p>b) определяются на основе ограниченного числа наблюдений, могут приближаться к истинным значениям характеристик генеральной совокупности</p> <p>c) определяются на основе расчетов ассиметричности</p>

	ошибок, встречающихся при расчетах d) определяются на основе корреляции ошибок встречающихся при расчетах
24. Гипотеза в статистике	a) трактруется как предположение о распределении случайных величин b) является рабочим инструментом статистического анализа c) используется в том случае, когда о дисперсии исследуемой величины нельзя составить определенного мнения d) характеризует долю риска в оценке истинного значения оцениваемой величины и часто называется уровнем значимости
25. Сколько правил сформулировал статистик А. Кетле?	a) 3 b) 4 c) 2 d) нет таких правил
26. Что включает в себя второе правило проведения статистических наблюдений?	a) в программу наблюдений не стоит включать вопросы, на которые не удастся получить ответы удовлетворительного качества b) программа статистических наблюдений должна включать только те вопросы, на которые необходимо получить ответы c) в программу наблюдений не должны включаться вопросы, которые могут вызвать недоверие обследуемых субъектов относительно целей проведения статистического исследования.
27. Что включает в себя третье правило проведения статистических наблюдений?	a) в программу наблюдений не должны включаться вопросы, которые могут вызвать недоверие обследуемых субъектов относительно целей проведения статистического исследования b) в программу наблюдений не стоит включать вопросы, на которые не удастся получить ответы удовлетворительного качества. c) программа статистических наблюдений должна включать только те вопросы, на которые необходимо получить ответы.
28. Что включает в себя первое правило проведения статистических наблюдений	a) программа статистических наблюдений должна включать только те вопросы, на которые необходимо получить ответы. b) в программу наблюдений не стоит включать вопросы, на которые не удастся получить ответы удовлетворительного качества. c) в программу наблюдений не должны включаться вопросы, которые могут вызвать недоверие обследуемых субъектов относительно целей проведения статистического исследования.

Критерии оценивания

Оценивание экспресс-тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Защита отчетов по практическим работам

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим работам:

Тема 1. Основные положения теории планирования эксперимента

1. Понятия и определения.
2. Функции и цели в эксперименте.
3. Факторы в эксперименте.
4. Принципы организации эксперимента.
5. Оформление результатов эксперимента.

Тема 2. Планирование основных видов эксперимента

6. Планирование основных видов эксперимента.
7. Математическое моделирование.
8. Основные положения теории планирования эксперимента.
9. Правила выбора факторов эксперимента и требования, предъявляемые к ним.
10. Выбор модели.
11. Регрессионное моделирование пассивного эксперимента.
12. План пассивного эксперимента.
13. Точечная оценка параметров регрессионной модели эксперимента.
14. Статистический анализ результатов.
15. Критерии оптимальности планов регрессионного анализа.
16. Дисперсионный анализ.
17. Постановка задачи.
18. Сущность дисперсионного анализа.
19. Однофакторный дисперсионный анализ.
20. Многофакторный дисперсионный анализ.
21. Экспертный анализ.
22. Основные понятия.
23. Метод предпочтений.
24. Метод парных сравнений.
25. Планирование регрессивного эксперимента первого порядка.
26. Назначение и основные особенности планов первого порядка.
27. Однофакторный эксперимент.

Тема 3. Проведение эксперимента и обработка его результатов

28. Полный факторный эксперимент.
29. Дробный факторный эксперимент.
30. Практическая реализация планов первого порядка.
31. Назначение и основные особенности планов второго порядка.
32. Ортогональное центральное композиционное планирование.
33. Композиционные В-планы.
34. Практическая реализация планов второго порядка.
35. Анкета для сбора априорной информации.
36. Реализация плана эксперимента.
37. Ошибки опытов. Их виды и способы устранения или учета.
38. Проверка однородности дисперсии.
39. Обработка результатов эксперимента.
40. Выбор регрессионной модели.
41. Особенности использования метода наименьших квадратов для расчета коэффициентов уравнения регрессии.
42. Проверка адекватности модели

Критерии оценивания

Оценивание каждой практической работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено». В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
- выполнение всех пунктов задания	до 30%
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 30%
- получение корректных результатов работы	до 20%
- качественное оформление работы	до 10%
- корректные ответы на вопросы по сути работы	до 10%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75% и выше.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим заданиям, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75%.

Технология проведения зачета – прохождение комплексного теста по всем изученным темам. Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста - 60 минут.

Критерии оценивания

Оценивание при промежуточной аттестации осуществляется по двухбалльной системе: «зачтено», «не зачтено». Оценивание тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

Оценки (по двухбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

«не зачтено» – менее 75%

«зачтено» – 75-100%.