Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 10:54:34
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии
и биотехнологии
_____ Ю.В. Данильчук /
«25» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы обработки и анализа результатов исследований»

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки
«Автоматизированное проектирование технологических процессов и производств»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,
к.т.н., доцент /Д.В.Зубов/

Согласовано:
И. о. зав. кафедрой «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,

к.т.н., доцент /А. С. Соколов/

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы обработки и анализа результатов исследований» является

– получение представления о различных методах обработки и анализа результатов инженерных исследований.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы обработки и анализа результатов исследований» следует отнести:

- получение представления о видах экспериментальных исследований;
- формирование знаний о математическом планировании;

приобретение навыков обработки результатов инженерного эксперимента с помощью компьютерных методов на примерах использования статистических функций распространенного пакета Microsoft Excel (в составе Microsoft Office);

- формирование знаний об обработке и анализе результатов исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Основы обработки и анализа результатов исследований» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы обработки и анализа результатов исследований» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Б.1.1.17 Высшая математика

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

	обучающийся должен обладать	
ПК-3	Способен разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования	ИПК-3.1 Владеет разработкой исходных требований на изготовление нестандартного оборудования ИПК-3.2 Умеет разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования ИПК-3.3 Знает правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины в **очной форме** составляет **3** зачетных единицы, т.е. **108** академических часа, которые включают аудиторную работу (семинары, лабораторные работы, практические занятия), а также самостоятельную работу студентов. Форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Основы обработки и анализа научно-технической информации» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Введение

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Понятие эксперимента. Классификация видов экспериментальных исследований.

Предварительная обработка экспериментальных данных

Вычисление параметров эмпирических распределений. Точечное оценивание. Оценивание с помощью доверительного интервала. Построение доверительного интервала для математического ожидания. Построение доверительного интервала для дисперсии. Определение необходимого количества опытов при построении интервальной оценки для математического ожидания. Статистические гипотезы. Отсев грубых погрешностей. Критерий Н.В. Смирнова. Критерий Диксона. Сравнение двух рядов наблюдений. Сравнение двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий. Проверка гипотез о числовых значениях математических ожиданий. Критерии согласия. Проверка гипотез о виде функции распределения. Преобразование распределений к нормальному.

Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости

Характеристика видов связей между рядами наблюдений. Определение коэффициентов уравнения регрессии. Определение тесноты связи между случайными величинами. Линейная регрессия от одного фактора. Регрессионный анализ. .Проверка адекватности модели. Проверка значимости коэффициентов, равнения регрессии. Линейная множественная регрессия. Нелинейная регрессия.

Методы планирования экспериментов. Логические основы.

Основные определения и понятия. Пример хорошего и плохого эксперимента Планирование первого порядка. Выбор основных факторов и их уровней. Планирование эксперимента. Определение коэффициентов уравнения регрессии. Статистический анализ результатов эксперимента. Дробный факторный эксперимент. Разработка математической модели гидравлического режима методической печи. Планы второго порядка Ортогональные планы второго порядка. Ротатабельные планы второго порядка. Исследование причин образования расслоений в горячекатаных листах. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий. Метод покоординатной оптимизации. Метод крутого восхождения. Симплексный метод планирования

Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента

Общие замечания. Статистические функции Microsoft Excel.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Основы обработки и анализа результатов исследований» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru.*

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента

обучающихся и содержанием дисциплины «Основы обрвботки и анализа результатов исследований» и в целом по дисциплине составляет 10% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– подготовка к выполнению лабораторных работ, практических и их защита.
– проведение контрольных работ и обсуждение ошибок.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-3	Способен разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-3 Способен разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования		
Показатель	**Критерии оценивания**	
	Не зачет	**Зачет**
ИПК-3.1 Владеет разработкой исходных требований на изготовление нестандартного оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: владение разработкой исходных требований на изготовление нестандартного оборудования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: владение разработкой исходных требований на изготовление нестандартного оборудования. Обучающийся свободно оперирует приобретенным и знаниям.

ИПК-3.2 Умеет разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих умений: умение разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: умение разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниям.
ИПК-3.3 Знает правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих навыков: знание правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих навыков: знание правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниям.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: 7 семестр зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы обрвботки и анализа результатов исследований» – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Белай Г. Е., Дембовский В. В., Саценко О. В. Организация металлургического эксперимента: Учеб. Пособие для вузов/ Под ред. Дембовского. – М. Маталлургия, 1993. – 256 с.
2. Теория и техника теплофизического эксперимента: Учеб. Пособия для вузов/ Ю. Ф. Гортышов, Ф. Н. Дресвянников, Н. С. Идиатуллин и др.; Под ред. В. К. Щукина. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 360 с.

б) дополнительная литература:

1. Кафаров В. В., Глебов М. Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств: Учеб. Для вузов. – М.: Высшая школа, 1991. – 400 с.
2. Львовский Е. Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1988. – 239 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

- Учебные аудитории оснащенная демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютеры), набором измерительных преобразователей (для измерения температуры, давления, расхода, качества).

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на изучение теоретического материала, подготовку к занятиям.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что проводить самостоятельные занятия следует регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый интерактивный подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к занятиям по курсу «Введение в специальность» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части занятия необходимо обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Занятие следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части занятия следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы.

В заключительной части занятия необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

При этом во всех частях лекции необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

После каждого занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

На занятиях необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

Преподаватель, принимающий зачёт, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Основы обработки и анализа результатов исследований» по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(бакалавр, очная форма)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Пятый семестр														
1.1	Введение.	7	1,2	**3**	**2**	**1**	14								
1.2	Предварительная обработка экспериментальных данных	7	3,4	3	2	1	14								
1.3	Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости	7	**5,6**	**4**	**2**	**2**	14								
1.4	Методы планирования экспериментов. Логические основы.	7	7,8	4	2	2	15								
1.5	Компьютерные методы	7	**9,10**	**4**	**2**	**2**	15								

	статистической обработки результатов инженерного эксперимента														
	Форма аттестации	7													**З**
	Всего часов по дисциплине			**18**	**10**	**8**	**72**								

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

ОП (профиль): **«Автоматизированное проектирование технологических процессов и производств»**

Форма обучения: очная

Кафедра: «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М.Б. Генералова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы обработки и анализа результатов исследований»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств.

Москва, 2022 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ					
ФГОС ВО **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	**знать:** • Нормативные акты, касающиеся разработки и функционирования систем автоматического контроля. **уметь:** • оформлять техническое задание на разработку автоматизированных систем; • правильно представлять результаты автоматизированного измерения технологических величин. **владеть:** • навыками применения специализированными программными пакетами	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, К/Р УО	**Базовый уровень** - способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень** - способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы истории Рос- сии до XX века на основе анализа исторических источников

ОПК-3	знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	**знать:** • основы автоматического контроля; • математические основы теории управления и обработки технологических данных. **уметь:** • оценивать информационную производительность систем управления; • работать с современными программными пакетами сбора, обработки, представления и хранения информации. **владеть:** • специальной терминологией области систем автоматизации, автоматического контроля и мониторинга, контроля качества изделий и продукции.	лекция, самостоятельная работа	К, К/Р УО	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарам, к выступлению с докладом

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	**знать:** • основы автоматического контроля и управления; • требования к системам управления взрыво- и пожароопасными производствами. **уметь:** • применять программные средства проектирования система автоматического контроля; • разрабатывать технические задания на разработку и модернизацию систем управления. **владеть:** • специальной терминологией области систем автоматизации, автоматического контроля и мониторинга.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, К/Р УО	**Базовый уровень** - способен анализировать техническое предложение на разработку системы автоматизации, вносить в него изменения. **Повышенный уровень** - способен самостоятельно разработать техническое задание на проектирование системы автоматизации технологического процесса с соблюдением нормативных требований.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Комплект вопросов к коллоквиуму, зачету, устному опросу

по дисциплине

Основы обработки и анализа результатов исследовнаий

1. Что такое эксперимент? Какова его роль в инженерной практике?
2. Какие общие черты имеют научные методы исследований для изучения закономерностей различных процессов и явлений в промышленности?
3. Приведите классификации видов экспериментальных исследований, исходя из цели проведения эксперимента и формы представления результатов, а также в зависимости от условий его реализации.
4. В чем заключаются принципиальные отличия активного эксперимента от пассивного?
5. Поясните преимущества и недостатки лабораторного и промышленного эксперимента.
6. В чем отличие количественного и качественного экспериментов?
7. Дайте определения следующим терминам: опыт, фактор, уровень фактора, отклик, функция отклика, план и планирование эксперимента.
8. Что такое случайная величина? В чем заключаются отличия дискретной величины от непрерывной случайной величины? Приведите примеры.
9. Какие вероятностные характеристики используют для описания распределений случайных величин?
10. С какой целью используют законы распределения при обработке данных экспериментальных исследований?
11. Почему нормальный закон распределения наиболее применим в экспериментальной практике?
12. Какие параметры и свойства характерны для нормального закона распределения?
13. Дайте определения следующим характеристикам случайных величин: центрированная, нормированная и приведенная.
14. Какие задачи решают в ходе предварительной статистической обработки экспериментальных данных?
15. Что такое генеральная совокупность и выборка?
16. Что такое точечное оценивание? Перечислите точечные оценки основных параметров нормального распределения для непрерывной случайной величины.
17. В чем заключается сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа?
18. Какие подходы используют при нахождении коэффициентов уравнения регрессии?
19. Сформулируйте исходные положения метода наименьших квадратов.
20. Что такое погрешность определения величин функций?
21. С какой целью рассчитывают погрешность?
22. Какие виды погрешностей вы знаете? Как они определяются?
23. Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента?

24. С какой целью используют теорию планирования эксперимента?
25. Из каких соображений выбирают основные факторы, их уровни, а также интервалы варьирования факторов при проведении ПФЭ и ДФЭ?
26. Какие преимущества даст экспериментатору использование средств вычислительной техники?
27. Каковы возможности современных программ по обработке экспериментальных данных?
28. На каких принципах основана организация современных статистических пакетов?