

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 25.09.2023 17:46:50

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Высшей школы печати

и медиаиндустрии ВШПиМ

(полное и сокращенное название структурного подразделения)

Е.Л. Хохлогорская

(И.О. Фамилия)



(подпись)

от « 30 »

ИЮНЯ

2021 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Обработка результатов эксперимента»

Направление подготовки

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль

«Материаловедение и защитные технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Обработка результатов эксперимента» следует отнести:

– выработка у обучающихся знаний об основных методах обработки результатов эксперимента.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Обработка результатов эксперимента» следует отнести:

– освоение методов обработки результатов эксперимента;

– на основе обработки экспериментальных данных получение экспериментальных зависимостей в области изучаемых дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Обработка результатов эксперимента» относится к числу дисциплин модуля «Математические и естественнонаучные дисциплины» (Б.1.2) обязательной части (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Обработка результатов эксперимента» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

в модуле «Математические и естественно-научные дисциплины» (Б.1.2):

– Высшая математика;

– Химия материалов;

– Физика;

в модуле «Общепрофессиональные дисциплины» (Б.1.3):

– Метрология, стандартизация и сертификация;

– Электротехника и электроника;

– Методы моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов;

– Методы контроля и испытания материалов;

– Теория получения и обработки материалов;

в модуле «Химические основы полимерного материаловедения» (Б.1.2.3):

– Химические основы технологии полиграфического и упаковочного производства;

– Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии в принтмедиа-технологии;

– Физика и химия материалов и технологических процессов;

– Методы анализа и контроля показателей качества среды в принтмедиаиндустрии;

в модуле «Материалы и технологии» (Б.1.2.4):

– Общее материаловедение и технологии материалов;

– Основы светотехники;

– Материалы нанотехнологий;

– Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке;

- Основы защищенной полиграфии;
- Методы управления поверхностными свойствами полимерных материалов;
- Фотополимеризуемые композиции в полиграфии;
- Основы управления свойствами материалов:
в Элективных дисциплинах (Б.1.ДВ):
- Принципы создания материалов для защищенной полиграфии;
- Тепло- и массоперенос в материалах и процессах;
- Процессы и аппараты в технологии материалов;
- Клеящие вещества и лаки в полиграфии и упаковке;
- Керамические и плавленные силикаты в упаковке;
- Коррозия, старение и защита материалов;
- Воздействие на материалы агрессивных сред и тепловых потоков;
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции;
- Материаловедение в современных рекламоносителях.

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 обучающийся должен обладать	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	способностью решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД1_{ОПК-1} . Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания ИД2_{ОПК-1} . Использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.
ОПК-4	способностью проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД1_{ОПК-4} . Проводит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их. ИД2_{ОПК-4} . Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.
ПК-1	способностью использовать на практике знания об	ИД1_{ПК-1} . Разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и

	основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	технологии материалов, ИД2_{ПК-1} . Выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, ИД3_{ПК-1} . Выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов, ИД4_{ПК-1} . Обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, т.е. **108** академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа обучающихся).

Дисциплина изучается **в третьем семестре на втором курсе**: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Обработка результатов эксперимента» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины.

Способы представления экспериментальных данных

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Измерительные приборы и точность полученных экспериментальных данных. Представление экспериментальных данных в виде таблиц, графиков, диаграмм, гистограмм, номограмм. Прямоугольные координаты. Масштабы на осях координат графиков: линейные, полулогарифмические, логарифмические. Интерполяция и экстраполяция по экспериментальным данным. Графики формул и приёмы их выравнивания.

Основы статистических методов обработки экспериментальных данных

Случайная величина. Законы распределения случайных величин. Основные параметры законов распределения случайных величин. Нормальный закон распределения случайной величины и его характеристики. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Точечные и интервальные оценки. Средние значения экспериментальных данных. Доверительные интервалы. Промахи. Статистические гипотезы. Количество параллельных опытов. Критерии Стьюдента, Фишера. Значимые различия случайных величин.

Корреляционный и регрессионный анализ результатов эксперимента

Корреляционная зависимость. Метод наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционная связь. Корреляционное отношение. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции.

Простая линейная регрессия. Нелинейная регрессия. Ортогональная регрессия. Анализ связи парной корреляции. Шкала Чеддока.

Компьютерные программы обработки результатов эксперимента

Пакеты программ Excel. Онлайн калькуляторы. Расчет регрессионных зависимостей, расчет производных, нахождение антилогарифмов и др.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Обработка результатов эксперимента» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к проведению практических занятий в аудиториях вуза;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме бланкового тестирования;
- подготовка и выполнение контрольной работы в аудиториях вуза.

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 обучающихся

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

- выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях;
- контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Вопросы тестовых заданий для проведения текущего контроля 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
ОПК-1	способностью решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
ОПК-4	способностью проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ПК-1	способностью использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований

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).

ОПК-1 – способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания				
Код и индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ИД_{ОПК-1} Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Обучающийся не умеет решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности	Обучающийся с трудом решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Обучающийся решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Обучающийся свободно решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ые знания				
ИД₂опк-1. Использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.	Обучающийся не умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.	Обучающийся с трудом использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.	Обучающийся использует большинство основных законов дисциплин инженерно-механического модуля.	Обучающийся свободно использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.

ОПК-4 – способность производить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ИД₁опк-4. Производит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их.	Обучающийся не умеет производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их.	Обучающийся с трудом производит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представлять их.	Обучающийся умеет производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их.	Обучающийся на высоком методическом уровне производит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представлять их.
ИД₂опк-4. Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.	Обучающийся не умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности.	Обучающийся с затруднениями обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.	Обучающийся свободно обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.	Обучающийся отлично обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.

ПК-1 – способность использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований

ИД₁пк-1. Разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся не умеет разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся с трудом разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся умеет разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся свободно разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ИД2 _{пк.1.} Выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся не умеет выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся с трудом выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся умеет выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся свободно выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства
ИД3 _{пк.1.} Выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся не умеет выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся с трудом выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся умеет выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся свободно выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов
ИД4 _{пк.1.} Обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся не умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся с трудом обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся свободно обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета 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) производится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся 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. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

К промежуточной аттестации в виде зачета допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Обработка результатов эксперимента»: успешно выполнили все тестовые задания, выполнили все индивидуальные задания на практических занятиях.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. **Вентцель, Е. С.** Теория вероятностей: учебник для вузов / Е. С. Вентцель; – М. : Издательство "Высшая школа", 2006. – 575 с.
2. **Гмурман, В. Е.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман; – М.: Издательство «Юрайт», 2012. – 479 с.

б) дополнительная литература:

1. **Вентцель, Е. С., Овчаров, Л. А.** Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров; – М.: Издательство «КНОРУС», 2010. – 496 с.
2. **Вентцель, Е. С., Овчаров, Л. А.** Теория случайных процессов и её инженерные приложения: учебное пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров; – М.: Издательство «КНОРУС», 2011. – 448 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://mospolytech.ru> в разделе «Электронная библиотека МПУ» <http://elib.mgup.ru>:

1. Вершинин, В.И., Перцев, Н.В. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента: учебное пособие / В. И.

- Вершинин, Н. В. Перцев; – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 236 с. Электронный ресурс. Сайт «Электронно-библиотечная система Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115525>, свободный.
2. Фокичева, Е.А. Планирование эксперимента и обработка результатов исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Фокичева, М.И. Алексеев. – Электрон. дан. – Вологда : ВоГУ, 2014. – 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93070>, свободный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях 1011, 1012, 1013, 1014 или в лабораторных помещениях 1207, 1209, 1303, расположенных в учебном корпусе № 1 по адресу: г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2 а.

Перечень приборов, оборудования и принадлежностей, используемых при проведении учебных занятий: персональный компьютер с монитором, проектор, экран, звуковые колонки, презентации лекций, доска для письма мелом (фломастером), мел, фломастеры, писчая бумага, лазерная указка, радиомышь, шкафы для хранения отчетных документов (отчетов по выполненным индивидуальным заданиям, результатов выполнения контрольных работ).

Комплекты раздаточного материала: копии презентационных слайдов по наиболее сложным вопросам дисциплины, бланки индивидуальных заданий, выполняемых на практических занятиях, перечень вопросов для подготовки к контрольным работам.

Для самостоятельной работы предлагаются помещения читальных залов библиотек и аудиторий 1305, 1204, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

В основе самостоятельной работы обучающихся лежат: содержание рабочей учебной программы, вопросы для подготовки к контрольным работам, а также самостоятельное изучение Интернет-ресурсов по вопросам обработки результатов эксперимента.

Рекомендуется повторить содержание лекции по ее конспекту; изучить разделы и параграфы основной и дополнительной литературы, указанные преподавателем на лекции. Готовиться к выполнению контрольных работ по разделам дисциплины, используя конспект лекций, литературные источники, в том числе ресурсы Интернета.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Рекомендовано широкое использование активных и интерактивных методов обучения, научной и справочной литературы при подготовке учебно-

методических материалов, возможностей современных информационных технологий.

На практических занятиях рекомендовано применение заранее разработанных бланков индивидуальных заданий.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**, утвержденным приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701.

Программу составил:

доцент, к.т.н., доцент



/Байдаков Д.И./

Программа на 2021 г. приема утверждена на заседании кафедры “Инновационные материалы принтмедиаиндустрии” «22» июня_ 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
профессор, д.т.н.



/А.П. Кондратов/

Структура и содержание дисциплины
«Обработка результатов эксперимента»
 по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
(бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы обучающихся					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.1	Способы представления экспериментальных данных	3		4			10						+		
1.2	<i>Практическое занятие</i> «Представление экспериментальных данных в прямоугольных координатах с линейным, полулогарифмическим и логарифмическом масштабах на осях координат»	3			2		2								
1.3	<i>Практическое занятие</i> «Интерполяция и экстраполяция по экспериментальным данным. Графики формул и приемы их выравнивания»	3			2		2								
1.4	Основы статистических методов обработки экспериментальных данных	3		6			20								
1.5	<i>Практическое занятие</i> «Изучение законов распределения случайных величин. Определение	3			2		2								

	основных параметров законов распределения случайных величин.»														
1.6	<i>Практическое занятие</i> «Расчет доверительных интервалов среднего значения случайной величины»	3		2		2									
1.7	<i>Практическое занятие</i> «Расчет необходимого количества параллельных опытов для получения заданной величины доверительного интервала среднего значения случайной величины»	3		2		2									
1.8	Корреляционный и регрессионный анализ результатов эксперимента	3		6		20									
1.9	<i>Практическое занятие</i> «Применение метода наименьших квадратов для обработки результатов эксперимента»	3		2		2									
1.10	<i>Практическое занятие</i> «Определение корреляционной связи между двумя случайными величинами»	3		2		2									
1.11	<i>Практическое занятие</i> «Определение значимого различия между двумя случайными величинами»	3		2		2									
1.12	Компьютерные программы обработки результатов эксперимента	3		2		4									
1.13	<i>Практическое занятие</i> «Применение компьютерных			2		2									

	программ для обработки результатов эксперимента»														
	Форма аттестации														3
	Всего часов по дисциплине в четвертом семестре			18	18		72								

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

ОП (профиль): «Материаловедение и защитные технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Кафедра: Инновационные материалы прайнтмедиаиндустрии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обработка результатов эксперимента

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент Байдаков Д.И.

Москва, 2021 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА							
ФГОС ВО 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»							
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:							
Компетенции		Код и индикатор достижения компетенции		Перечень компонентов	Технология формиров. компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
Код	Формулировка	Код	Формулировка				
ОПК-1	<i>Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</i>	ИД1_{ОПК-1}	Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	<p>Знать: – задачи профессиональной деятельности; – методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уметь: – решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p> <p>Владеть: – методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа,</p>	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, К/Р, Т, З	<p>Базовый уровень: решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p> <p>Повышенный уровень: на высоком научно-методическом уровне решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные</p>

				естественнонаучные и общеинженерные знания			знания
		ИД2 _{ОПК-1}	Использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля.	Знать: – основные законы дисциплин инженерно- механического модуля Уметь: – применять основные законы дисциплин инженерно-механического модуля. Владеть: – методами применения основных законов дисциплин инженерно-механического модуля	лекции, лабораторные работы, самостоятель- ная работа	ЛР, К/Р, Т, З	Базовый уровень: использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля. Повышенный уровень: использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля, основываясь на законах диалектики.
ОПК-4	<i>Способность производить измерения и наблюдения в сфере профессиональн ой деятельности, обрабатывать и представлять эксперименталь ные данные</i>	ИД1 _{ОПК-4}	Производит измерения и наблюдения, обрабатывает эксперименталь ные данные и представляет их.	Знает: – методы обработки экспериментальных данных Умеет: – производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их. Владеет: – методами проведения измерения и наблюдения, обработки экспериментальных данных и представления их.	лекции, лабораторные работы, самостоятель- ная работа	ЛР, К/Р, Т, З	Базовый уровень: производит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их. Повышенный уровень: на высоком научно- методическом уровне производит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их.

		ИД2_{ОПК-4}	Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.	<p>Знать: – методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: – обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы</p> <p>Владеть: – методами обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p>	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, К/Р, Т, З	<p>Базовый уровень: обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p> <p>Повышенный уровень: на высоком научно-методическом уровне обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p>
ПК-1	Способность использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их	ИД1_{ПК-1}	Разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов.	<p>Знает: – технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>Умеет: – разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>Владеет: – методами разработки технологических процессов</p>	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, К/Р, Т, З	<p>Базовый уровень: разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов.</p> <p>Повышенный уровень: разрабатывает перспективные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов.</p>

производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований			в области материаловедения и технологии материалов			
	ИД2_{ПК-1}	Выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства.	<p>Знает: – методы исследования и испытания материалов; – процессов производства материалов</p> <p>Умеет: – выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства</p> <p>Владеет: – методами исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства</p>	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, К/Р, Т, З	<p>Базовый уровень: выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства.</p> <p>Повышенный уровень: на высоком научно-методическом уровне выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства.</p>
	ИД3_{ПК-1}	Выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов.	<p>Знает: – методы и средства исследования и испытания материалов</p> <p>Умеет: – выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов</p> <p>Владеет: – методологией выбора и использования методов и</p>	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, К/Р, Т, З	<p>Базовый уровень: выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов.</p> <p>Повышенный уровень: на высоком научно-методическом уровне выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов.</p>

			средств исследования и испытания материалов			
	ИД4ПК-1	Обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы обработки результатов исследований; – требования ГОСТов к оформлению отчетов по результатам исследований <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обработки, анализа и представления результаты исследований в виде отчетов 	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, К/Р, Т, З	<p>Базовый уровень: обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов.</p> <p>Повышенный уровень: на высоком научно-методическом уровне обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов.</p>

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Обработка результатов эксперимента»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторное занятие (ЛЗ)	Средство проверки умений обучающегося самостоятельно выполнять теоретические и экспериментальные исследования и оценки уровня освоения обучающимся практических навыков	Бланки отчетов с результатами выполнения лабораторной работы с индивидуальным заданием
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки знаний и умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплекты вариантов контрольных заданий
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемая учебным планом подготовки по направлению	Положительные результаты выполнения индивидуальных заданий и контрольных работ

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Обработка результатов эксперимента»**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. <i>Способы представления экспериментальных данных</i>	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	ЛЗ, Т, К/Р, З
2	Раздел 2. <i>Основы статистических методов обработки экспериментальных данных</i>	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	ЛЗ, Т, К/Р, З
3	Раздел 3. <i>Корреляционный и регрессионный анализ результатов эксперимента</i>	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	ЛЗ, Т, К/Р, З
4	Раздел 4. <i>Компьютерные программы обработки результатов эксперимента</i>	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	ЛЗ, Т, К/Р, З

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: отчёт по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы
Способность проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: отчёт по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы
Способность использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	ПК-1	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: отчёт по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1 Критерии выставления зачета по дисциплине (формирование компетенций ОПК-1, ОПК-4, ПК-1)

зачтено:

выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся 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. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

2.2. Критерии оценки выполнения обучающимся индивидуального задания на практическом занятии

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-4, ПК-1)

- **индивидуальное задание выполнено:** произведены без ошибок все необходимые расчеты и сделаны обоснованные выводы;
- **индивидуальное задание не выполнено:** расчеты произведены с ошибками и отсутствуют обоснованные выводы.

2.3. Критерии оценки выполнения контрольной работы (формирование компетенций **ОПК-1, ОПК-4, ПК-1**)

Контрольная работа выполняется по вариантам, включающим вопросы по изученному материалу. Выполнение контрольной работы оценивается в соответствии с процентом правильных ответов.

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - от 0 до 55% правильных ответов

2.4. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

ОПК-1 – способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания				
Показатель	Индикатор достижения компетенции ИД_{ОПК-1}. Решает задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания			
	2	3	4	5
знать: задачи профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования	Обучающийся не знает задачи профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования	Обучающийся имеет представления о задачах профессиональной деятельности; методах математического анализа и моделирования	Обучающийся знает основные задачи профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования	Обучающийся знает все задачи профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования
уметь: решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные	Обучающийся не умеет решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Обучающийся имеет представления о методах решения задач, относящихся к профессиональной деятельности.	Обучающийся умеет решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Обучающийся умеет на современном научно-методическом уровне решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования,

учные и общинженер ные знания				математическог о анализа, естественнонау чные и общинженерн ые знания
владеть: методами решения задач, относящихся к профессионал ьной деятельности, применяя методы моделировани я, математическ ого анализа, естественнона учные и общинженер ные знания	Обучающийся не владеет методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Обучающийся имеет представления о методах методах решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучны е и общинженерные знания	Обучающийся владеет методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Обучающийся на современном научно-методическом уровне владеет методами решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математическог о анализа, естественнонау чные и общинженерн ые знания
Показатель	Индикатор достижения компетенции ИД2_{ОПК-1}. Использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.			
	2	3	4	5
знать: основные законы дисциплин инженерно- механическог о модуля	Обучающийся не знает основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся имеет представления об основных законах дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся хорошо знает основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся отлично знает – основные законы дисциплин инженерно-механического модуля
уметь: применять основные законы дисциплин инженерно- механическог о модуля	Обучающийся не умеет применять основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся с трудом умеет применять основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся на хорошем уровне умеет применять основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся на отличном уровне умеет применять основные законы дисциплин инженерно-механического модуля.

владеть: методами применения основных законов дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся не владеет методами применения основных законов дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся с трудом владеет методами применения основных законов дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся на хорошем уровне владеет методами применения основных законов дисциплин инженерно-механического модуля	Обучающийся отлично владеет методами применения основных законов дисциплин инженерно-механического модуля
--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОПК-4 – способность производить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Показатель	Индикатор достижения компетенции ИД1 _{ОПК-4} . Производит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их.			
	2	3	4	5
знать: методы обработки экспериментальных данных	Обучающийся не знает методы обработки экспериментальных данных	Обучающийся имеет представления о методах обработки экспериментальных данных	Обучающийся хорошо знает методы обработки экспериментальных данных	Обучающийся отлично знает методы обработки экспериментальных данных
уметь: производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их	Обучающийся не умеет производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их	Обучающийся удовлетворительно умеет производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их	Обучающийся на хорошем уровне умеет производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их	Обучающийся на отличном уровне умеет производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их
владеть: методами проведения измерения и наблюдения, обработки экспериментальных данных и представления их	Обучающийся не владеет методами проведения измерения и наблюдения, обработки экспериментальных данных и представления их	Обучающийся на низком уровне владеет методами проведения измерения и наблюдения, обработки экспериментальных данных и представления их	Обучающийся на хорошем уровне владеет методами проведения измерения и наблюдения, обработки экспериментальных данных и представления их	Обучающийся на высоком уровне владеет методами проведения измерения и наблюдения, обработки экспериментальных данных и представления их

Показатель	Индикатор достижения компетенции ИД2 _{ОПК-4} . Обрабатывает результаты научно- исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.			
	2	3	4	5
знать: методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся не знает методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся имеет представления о методах обработки результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся хорошо знает методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности	Обучающийся отлично знает методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности
уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся не умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся с трудом умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся отлично умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
владеть: методами обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся не владеет методами обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся слабо владеет методами обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся хорошо владеет методами обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Обучающийся отлично владеет методами обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

ПК-1 – способность использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований				
Показатель	Индикатор достижения компетенции ИД1_{ПК-1}. Разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов.			
	2	3	4	5
знать: технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся не знает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся имеет представления о технологических процессах в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся хорошо знает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся отлично знает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов
уметь: разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся не умеет разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся с трудом умеет разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся умеет разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся отлично умеет разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов
владеть: методами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся не владеет методами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся слабо владеет методами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся хорошо владеет методами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся отлично владеет методами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Показатель	Индикатор достижения компетенции ИД2_{ПК-1}. Выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства.			
	2	3	4	5
знать: методы исследования и испытания	Обучающийся не знает методы исследования и испытания	Обучающийся имеет представления о методах	Обучающийся хорошо знает методы исследования и испытания	Обучающийся отлично знает методы исследования и

материалов; процессы производства материалов	материалов; процессы производства материалов	исследования и испытания материалов; процессах производства материалов	материалов; процессы производства материалов	испытания материалов; процессы производства материалов
уметь: выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся не умеет выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся с трудом умеет выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся умеет выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся отлично умеет выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства
владеть: методами исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся не владеет методами исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся слабо владеет методами исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся хорошо владеет методами исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства	Обучающийся отлично владеет методами исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства
Показатель	Индикатор достижения компетенции ИДЗ_{ПК-1}. Выбирает и использует методы и средства исследования и испытания материалов			
	2	3	4	5
знать: методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся не знает методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся имеет представления о методах и средствах исследования и испытания материалов	Обучающийся хорошо знает методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся отлично знает методы и средства исследования и испытания материалов
уметь: выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся не умеет выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся с трудом умеет выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся умеет выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов	Обучающийся отлично умеет выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов
владеть:	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся хорошо	Обучающийся

методологией выбора и использования методов и средств исследования и испытания материалов	владеет методологией выбора и использования методов и средств исследования и испытания материалов	слабо владеет методологией выбора и использования методов и средств исследования и испытания материалов	владеет методологией выбора и использования методов и средств исследования и испытания материалов	отлично владеет методологией выбора и использования методов и средств исследования и испытания материалов
Показатель	Индикатор достижения компетенции ИД4ПК-1. Обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов			
	2	3	4	5
знать: методы обработки результатов исследований; требования ГОСТов к оформлению отчетов по результатам исследований	Обучающийся не знает методы обработки результатов исследований; требования ГОСТов к оформлению отчетов по результатам исследований	Обучающийся имеет представления о методах обработки результатов исследований; требования ГОСТов к оформлению отчетов по результатам исследований	Обучающийся хорошо знает методы обработки результатов исследований; требования ГОСТов к оформлению отчетов по результатам исследований	Обучающийся отлично знает методы обработки результатов исследований; требования ГОСТов к оформлению отчетов по результатам исследований
уметь: обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов.	Обучающийся не умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов.	Обучающийся с трудом умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов.	Обучающийся умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов.	Обучающийся отлично умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов.
владеть: методами обработки, анализа и представления результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся не владеет методологией методами обработки, анализа и представления результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся слабо владеет методами обработки, анализа и представления результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся хорошо владеет методами обработки, анализа и представления результаты исследований в виде отчетов	Обучающийся отлично владеет методами обработки, анализа и представления результаты исследований в виде отчетов

Вопросы тестовых заданий для проведения текущего контроля (компетенции ОПК-1, ОПК-4, ПК-1)

Приведённый ниже перечень контрольных вопросов используется в качестве вопросов при подготовке обучающихся к выполнению задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Примерные вопросы контрольной работы:

Раздел 1. Способы представления экспериментальных данных

Раздел 2. Основы статистических методов обработки экспериментальных данных

Раздел 3. Корреляционный и регрессионный анализ результатов эксперимента

Раздел 4. Компьютерные программы обработки результатов эксперимента

1. Предмет дисциплины «Обработка результатов эксперимента».
2. Измерительные приборы и точность полученных экспериментальных данных.
3. Представление экспериментальных данных в виде таблиц, графиков, диаграмм, гистограмм, номограмм.
4. Масштабы на осях координат графиков: линейные, полулогарифмические, логарифмические.
5. Интерполяция и экстраполяция по экспериментальным данным.
6. Графики формул и приёмы их выравнивания.
7. Случайная величина. Законы распределения случайных величин.
8. Основные параметры законов распределения случайных величин.
9. Нормальный закон распределения случайной величины и его характеристики.
10. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке.
11. Репрезентативность (представительность) выборки. Принадлежность к выборке. Промахи.
12. Точечные и интервальные оценки.
13. Средние значения экспериментальных данных.
14. Доверительные интервалы.
15. Статистические гипотезы.
16. Количество параллельных опытов. Критерий Стьюдента.
17. Дисперсионный анализ. Критерий Фишера.
18. Значимые различия случайных величин.
19. Нормальный закон распределения и его характеристики.
20. Мода, медиана, математическое ожидание для нормального и ассиметричного распределения случайной величины
21. Распределение Стьюдента и его характеристики.
22. Распределение Фишера и распределение «хи-квадрат».
23. Корреляционная зависимость.
24. Выборочный коэффициент корреляции.
25. Корреляционная связь. Корреляционное отношение.
26. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции.
27. Простая линейная регрессия.
28. Нелинейная регрессия.
29. Ортогональная регрессия.
30. Анализ связи парной корреляции. Шкала Чеддока.
31. Метод наименьших квадратов.
32. Оценка достоверности уравнения регрессии и его параметров.

33. Первая производная и её математический и физический смысл.
34. Вторая производная и её математический и физический смысл.
35. Нахождение физического смысла параметров регрессионных зависимостей.

Пример тестового задания контрольной работы

Коэффициент детерминации рассчитывают для оценки качества ...

Номер ответа	Варианты ответа
1	Мультиколлинеарных факторов
2	Факторов, не включенных в уравнение регрессии
3	Параметров уравнения регрессии
4	Подбора уравнения регрессии
5	Детерминированности результатов эксперимента

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
« ___ » _____ 202__ г.

Методические указания

по приёму зачета по дисциплине «Обработка результатов эксперимента»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль «Материаловедение и защитные технологии»
форма обучения очная

1. Зачет является формой промежуточной аттестации по итогам выполнения обучающимися всех видов контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Обработка результатов эксперимента».

2. Зачет может быть выставлен только обучающимся, выполнившим все виды учебной работы, предусмотренной рабочей программой по дисциплине: выполнили на положительную оценку контрольные работы, выполнили индивидуальные задания на практических занятиях.

3. Зачет принимает преподаватель, проводивший лекционные и практические занятия с аттестуемыми обучающимися, и только в аудиториях или кабинетах Высшей школы печати и принтмедиаиндустрии.

4. Зачет проводится, как правило, на последнем предусмотренном расписанием занятии. Оценка «зачтено» выставляется в зачетную книжку «автоматически» обучающемуся при условии, указанном в п. 2.

5. В случае неявки обучающегося на зачет в зачетно-экзаменационной ведомости преподавателем записывается – «не явился».

6. После зачета преподаватель обязан оформить зачетно-экзаменационную ведомость установленной формы и сдать ее в учебную часть института в день проведения зачета.

7. Проведение зачета путем дополнительного опроса обучающихся в форме экзамена недопустимо.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры « ___ » _____ 202__ года,
протокол № ___ .

