

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Научные исследования в профессиональной деятельности»
<b>Б1.О.01</b>	Кафедра «Пищевая инженерия аграрного производства»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### «Научные исследования в профессиональной деятельности»

Направление подготовки:

35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) программы:

"Машины и оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции "

Уровень подготовки: магистратура

Форма обучения

**Очная, очно-заочная**

Екатеринбург, 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, протокол</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Доцент</i>	<i>Муратов Ю.Р.</i>	№ 06 от 17.02.2022
<b>Версия: 2.0</b>			<i>Стр.1 из 12</i>

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины	5
4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий	
4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин	
4.3 Детализация самостоятельной работы	
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	8
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	8
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем.	10
11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
12 Обязанности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья.	12



## 1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

**Цель дисциплины** – формирование системы знаний в области проведения научных исследований на производствах переработки сельскохозяйственного сырья.

**Задачи дисциплины:** - изучение и анализ современных направлений развития науки и производства в области повышения эффективности процессов переработки сельскохозяйственного сырья; - изучение основ проведения научных исследований на различных этапах НИОКР переработки сельскохозяйственного сырья; - изучение методик выполнения технических измерений различных параметров при проведении экспериментов и обработки полученных в процессе исследования данных.

Дисциплина Б1.О.06 «Научные исследования в профессиональной деятельности» входит в обязательную часть блока Б1 образовательной программы». Общая трудоёмкость - 5 зачётных единиц (180 академических часов). Изучается в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Научные исследования в профессиональной деятельности» является обобщающей и позволяет применять общие подходы к осуществлению эффективных способов и методов организации процессов переработки сельскохозяйственной продукции

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины ««Научные исследования в профессиональной деятельности»» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины ««Научные исследования в профессиональной деятельности»» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Химия», «Производство продукции растениеводства», «Производство продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства» «Технологии производства и переработки рыбы» «Технологии производства и переработки птицепродуктов», «Технологии хлебопекарного производства», «Процессы и аппараты пищевых производств».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ИД-1ОПК-1** - способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации,

**ИД-1ОПК- 4** - проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы,

**ИД-1ПКО-3** - способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты; В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** - современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения; - основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения работ на различных стадиях проведения научных исследований; - методики проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных;

**Уметь:** - формулировать тему, цель и задачи исследования; - проводить анализ состояния вопроса, информационный и патентный поиск по конкретной теме; - выбирать формы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, методику обработки полученных результатов;



**Владеть:** - навыками сбора и анализа информации по конкретной тематике исследования;  
- методикой проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 мая 2014 г. № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609)

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Всего часов очно заочное	Очно-заочная форма обучения	
		Курс 1			курс	
		Сем 1	Сем 2		Сем 1	Сем 2
Контактная работа (всего)	74,35	74,35	-	58.35		-
В том числе:						
Лекции	32	32	-	24	24	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-			-
Практические занятия (ПЗ)	32	32	-	24	24	-
Групповые консультации	10	10	-	10	10	-
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0.35	0.35	-	0.35	0.35	-
Курсовая работа (проект) (защита)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	105,65	105,65	-	121.65	121.65	-
В том числе:						
Курсовая работа (проект) (выполнение)	-	-	-	-	-	-
Общая трудоёмкость, час	180	180	-	180	180	-
зач. ед.	5	5	-	5	5	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	-	Экзамен	Экзамен	-

Вид учебной работы	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего)		
В том числе:		
Лекции	32	24
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	32	24
Групповые консультации	10	10
Промежуточная аттестация	0.35	0.35



(зачет, экзамен)		
Курсовая работа (проект) (защита)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	105,65	121.65
В том числе:		
Курсовая работа (проект) (выполнение)	-	-
Общая трудоёмкость, час	180	180
зач. ед.	5	5
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии, в частности, процессах переработки сельскохозяйственного сырья. Этапы научного исследования: установление цели исследования, изучение состояния вопроса, разработка рабочей гипотезы, методика исследования, проведение исследования, обработка их результатов.

Изучение состояния вопроса при проведении научных исследований: литературные источники, каталоги, реферативные издания, диссертации, электронные ресурсы, базы данных сети ИНТЕРНЕТ.

Теоретические исследования. Эксперимент как научный метод. Виды и структура экспериментальных исследований.

Планирование многофакторных экспериментов.

Полный и дробный факторный эксперимент.

План эксперимента по определению оптимального проведения процессов переработки сельскохозяйственного сырья.

Измерения при экспериментальных исследованиях. Оценка точности результатов измерений

##### 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

###### 4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Модуль 1 «Организация проведения исследований»	4	2	-	-	14	20
2	Модуль 2 «Измерения»	6	6	-	-	18	30
3.	Модуль 3 «Статистика»	10	6	-	-	30.65	46.65
4.	Модуль 4 «Обработка результатов. Погрешности. Ошибки»	12	18	-	-	43	73
Итого		32	32	-	-	105.65	169.65



## 4.1.2. Очно -заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семи н	СРС	Всего часов
1	2				-		
1.	Модуль 1 «Организация проведения исследований»»	2	-	-	-	<b>18</b>	20
2	Модуль 2 «Измерения»	4	4	-	-	<b>22</b>	30
3	Модуль 3 «Статистика»	8	10	-	-	<b>28,65</b>	46,65
4.	Модуль 4 «Обработка результатов. Погрешности. Ошибки»	10	10	-	-	<b>3</b>	73
Итого		24	24	-	-	121.65	<b>169.65</b>

## 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудо-ёмкость (час.)	Формируемые Компетенции (ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Модуль 1 «Организация проведения исследований»	Введение. Задачи дисциплины и ее содержание. Последовательность, порядок и особенностей процессов планирования и проведения экспериментальных исследований	20	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-1ПКО-3	устный опрос, конспект интернет тест	Работа в группах, Тренинг по решению задач
2.	Модуль 2 «Измерения»	Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений» Единицы измерения физических величин Измерение. Виды и методы измерений Критерии качества измерений	30	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-1ПКО-3	устный опрос, конспект интернет тест	Работа в группах, Тренинг по решению задач
3.	Модуль 3 «Статистика»	Основные положения теории вероятности и математической статистики Случайные события и величины Функции распределения Построение статистических рядов Числовые характеристики случайных величин Закон нормального распределения Правило трех сигм ( $3\sigma$ )	46.65	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-1ПКО-3	устный опрос, конспект интернет тест	Работа в группах, Тренинг по решению задач



4.	Модуль 4 «Обработка результатов. Погрешности. Ошибки»	Общие сведения Погрешности измерений Классификация погрешностей по характеру проявления Классификация погрешностей по форме числового выражения Классификация погрешностей в зависимости от места возникновения Классификация погрешностей по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины Классификация погрешностей в зависимости от влияния характера изменения измеряемых величин Способы обнаружения и исключения систематических погрешностей Способ внесения поправок в результат измерений Принципы оценивания погрешностей Обработка результатов измерений, содержащих систематическую и случайную составляющую погрешности Оценка погрешности средств измерений. Классы точности измерения Способы выражения пределов допускаемой основной	73	ИД-1ОПК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-1ПКО-3	устный опрос, конспект интернет тест	Работа в группах, Тренинг по решению задач
----	--	---	----	-------------------------------------	--------------------------------------	--

#### 4.3 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость, часы	
			очная	заочная
1.	Модуль 1	Проработка учебного материала по конспектам, по учебной и научной литературе, интернет-ресурсам. Подготовка к выполнению и осуществление обработки экспериментальных данных по выбранным методикам. Подготовка к защите (обсуждению) результатов обработки экспериментальных данных, содержанию отчетов и тестированию	14	18
2.	Модуль 2		18	22
3.	Модуль 3		30,65	28,65
4.	Модуль 4		43	53



Итого		105.65	121.65
-------	--	--------	--------

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

### Б1.О.26 Основы научных исследований

- 1) Муратов Ю.Р. Учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине Научные исследования в профессиональной деятельности. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022

## 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Экзамен проводится в конце I семестра и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно - рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не удовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

91-100 зачтено глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания

74-90 зачтено полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания

Сумма баллов Оценка Характеристика

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Методология научного исследования: учебник / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.]; под редакцией Н. А. Слесаренко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-5355-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная Официальный сайт <http://e.lanbook.com> свободный доступ для студентов Уральского ГАУ. Система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139253>
2. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437120> Официальный сайт ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru> свободный доступ для студентов Уральского ГАУ





3. Пещеров, Г. И. Методология научного исследования: учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — М.: Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-9500469-0-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/77633.html> Официальный сайт: <http://iprbookshop.ru> свободный доступ для студентов Уральского ГАУ

*б) дополнительная литература*

- 1. Обработка результатов научных исследований по курсам:** "Научные исследования в агроинженерии" и "Организация проведения исследований". Модуль I. Направление подготовки: 35.036.06 – Агроинженерия и 19.06.01 "Промышленная экология и биотехнология". Профиль подготовки: "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья" и "Процессы и аппараты пищевых производств". Уровень подготовки: бакалавр, аспирантура. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра пищевой инженерии аграрного производства ; сост.: Л. А. Минухин, Ю. Р. Муратов. - Екатеринбург : [б. и.], 2016. - 57 с. - Б. ц.
- 2. Обработка результатов научных исследований.** Статистика. Базовые понятия. Учебное пособие для студентов (бакалавров и аспирантов) направления подготовки 35.036.06 – "Агроинженерия" и 19.06.01 "Промышленная экология и биотехнология" Профиль подготовки: "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья" "Процессы и аппараты пищевых производств" [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра пищевой инженерии аграрного производства ; сост.: Ю. Р. Муратов, Л. А. Минухин. - Екатеринбург : [б. и.], 2017. - 37 с. - Б. ц.
- 3. Обработка результатов научных исследований.** Погрешности и ошибки: учебное пособие для студентов (бакалавров и аспирантов) направления подготовки 35.036.06 – "Агроинженерия" и 19.06.01 "Промышленная экология и биотехнология" Профиль подготовки: "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья" "Процессы и аппараты пищевых производств" [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра пищевой инженерии аграрного производства ; сост.: Ю. Р. Муратов, Л. А. Минухин. - Екатеринбург : [б. и.], 2017. - 36 с. - Б. ц.
- 4. Обработка результатов научных исследований.** Измерения: учебное пособие для студентов (бакалавров и аспирантов) направления подготовки 35.036.06 – "Агроинженерия" и 19.06.01 "Промышленная экология и биотехнология" Профиль подготовки: "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья" "Процессы и аппараты пищевых производств" [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Кафедра пищевой инженерии аграрного производства ; сост.: Ю. Р. Муратов, Л. А. Минухин. - Екатеринбург : [б. и.], 2017. - 43 с. - Б. ц.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

**а) Интернет-ресурсы, библиотеки:**

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы: – ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>; – ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

**б) Справочная правовая система «Консультант Плюс». в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.**

**г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.**



д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных: - базы данных ФГБНУ «Росинформгротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего необходимо ознакомиться с конспектом лекций, литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования этапов компетенций у обучающихся в процессе изучения данной дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (Power Point), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного



характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно- иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и лабораторно-практических методов обучения (упражнение, инструктаж, проектно-организованная работа).

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.

**Программное обеспечение:**

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071
- Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 50 мест: Сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года (бессрочная).

**Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс»

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносная мультимедийная установка, компьютер.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
Учебная лаборатория по процессам и аппаратам пищевых производств № 5218	Набор плакатов по основным процессам тепло и массообмена, макеты основных аппаратов пищевых производств	Учебная лаборатория по процессам и аппаратам пищевых производств № 5218
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Аудитория 3204	Оборудование для профилактического обслуживания учебного	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Аудитория 3204

оборудования,  
расходные материалы

## 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный аграрный университет»  
Факультет биотехнологии и пищевой инженерии  
Кафедра ПИАП

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине (модулю)  
**Б1.0.01 «Научные исследования в профессиональной  
деятельности»**

по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

профиль "Машины и оборудование для переработки сельскохозяйственной  
продукции"

Разработчик (и):

Муратов Ю.Р.

доцент, к.т.н.



<p>ИД-1ОПК-1</p>	<p><b>Знание</b>  современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения; - основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения работ на различных стадиях проведения научных исследований; - методики проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных;</p>	<p>Модуль 1 -</p>	<p>Последовательности, порядка и особенностей процессов планирования, организации и проведения экспериментальных исследований. Единицы виды и методы измерений. Критерии качества измерений. Основные положения теории вероятности и математической статистики</p>	<p>Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа</p>	<p>Защита отчётов практических работ.  Тестирование</p>			
<p>ИД-1ОПК-4  ИД-1ПКО-3</p>	<p><b>Умение</b>  формулировать тему, цель и задачи исследования; - проводить анализ состояния вопроса, информационный и патентный поиск по конкретной теме; - выбирать формы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, методику обработки полученных результатов;</p> <p><b>Владение</b></p>	<p>Модуль 2</p>	<p>Основные положения теории вероятности и математической статистики  Случайные события и величины  Функции распределения  Построение статистических рядов  Числовые характеристики случайных величин  Закон нормального распределения  Правило трех сигм (<math>3\sigma</math>)</p>	<p>Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа</p>	<p>Защита отчётов практических работ.  Тестирование</p>			

<p>навыками сбора и анализа информации по конкретной тематике исследования; - методикой проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных.</p>	<p>Модуль 3</p>	<p>Общие сведения Погрешности измерений Классификация погрешностей по характеру проявления по форме числового выражения в зависимости от места возникновения по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины в зависимости от влияния характера изменения измеряемых величин Способы обнаружения и исключения систематических погрешностей Способ внесения поправок в результат измерений</p>	<p>Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	<p>Защита отчётов практических работ. Тестирование</p>			
	<p>Модуль 4</p>	<p>Принципы оценивания погрешностей Обработка результатов измерений, содержащих систематическую и случайную составляющую погрешности Оценка погрешности средств измерений. Классы точности измерения Способы выражения пределов допускаемой основной</p>	<p>Лекции Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	<p>Защита отчётов практических работ. Тестирование</p>			



### **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

#### **3.1 Контрольные вопросы к экзамену**

1. Дать определение и объяснить смысл понятия:
  - Погрешность измерения и все ее виды,
  - Распределение случайных величин (полигон, гистограмма нормальный закон распределения),
  - Среднее арифметическое и истинное значение,
  - Экспериментальная оценка истинных значений измеряемых величин,
  - Доверительный интервал,
  - Однородная и неоднородная дисперсия.
  - Ранжирование факторов
2. Что подразумевает предварительная оценка экспериментальных данных?
3. Что такое входные и выходные параметры и как они определяются и обозначаются?
4. Что такое проверка на адекватность для чего и когда она проводится?
5. Как определяются показатели и коэффициенты при графическом методе выбора вида корреляционной зависимости?
6. Что такое линии или поверхности регрессии и для чего их используют?
7. Что такое и для чего применяется метод наименьших квадратов?
8. Для чего используются математические определители и как ими пользоваться?
9. Объяснить суть и последовательность обработки исправленных прямых равнодисперсных, неравнодисперсных, косвенных, совокупных и совместных измерений.
10. Обосновать потребность в проведении экспериментальных исследований
11. Обосновать выбор исходных данных для проведения экспериментальных исследований
12. Обосновать выбор методики проведения экспериментальных данных и выбранных границ изменения факторов технологического эксперимента.
13. Изложить последовательность стадий обработки экспериментальных данных.
14. Дать графическую интерпретацию полученных экспериментальных данных.
15. Раскрыть смысл и содержание математических выражений, используемых при обработке экспериментальных данных.
16. Показать умение пользоваться справочными таблицами критерием Кохрена, Стьюдента и т.д.
17. Дать обоснование проведения дополнительных исследований по методике крутого восхождения и поиску оптимума технологического процесса.

### Критерии оценки на экзамене

Результат экзамена	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично»	Компетенции сформированы на повышенном уровне: -способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач; -способность и готовность применять знания о современных методах исследования; -способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК
«хорошо»	Компетенции сформированы на базовом уровне: -способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач, допускаются незначительные ошибки; -способность и готовность применять знания о современных методах исследования, не в полном объеме; -способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК, не самостоятельно, при поддержке преподавателя
«удовлетворительно»	Компетенции сформированы на пороговом уровне: -способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач, на низком уровне; -способность, но не готовность самостоятельно применять знания о современных методах исследования; -вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК под руководством преподавателя

*\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.*

### 3.2 Темы практических занятий

Основы статистических методов представления экспериментальных данных
Модуль 1.
Тема : 1.2 Графический метод выбора корреляционной зависимости степенных функций.
Обработка результатов исследований методом наименьших квадратов»
Основы анализа производственных процессов при помощи методики многофакторного эксперимента»
Поиск оптимальных условий протекания сложного технологического процесса «Обработка результатов экспериментальных исследований»

### Методические рекомендации по подготовке проведению и защите отчета практической работы

Отчёт – документ, содержащий информацию о названии целях, задачах, методике и результатах проделанной студентом работы по заданию, полученному от преподавателя.

Мет одические указания по проведению практической работы рассчитаны на изложение общих вопросам методологии построения. Проведения и обработки результатов экспериментальных данных. Сами данные могут быть представлены студентом по результату его практической деятельности или выданы преподавателем.

Отчет пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов безличной форме

Структура отчета

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть (краткая методика, описание проведенного эксперимента)
5. Результаты обработки
6. Выводы. Заключение
7. Список литературы
8. Приложения (при наличии графического материала)

Титульный лист. Является первой страницей и заполняется по строго определенным правилам УрГАУ, которые определяют принятые нормативы изложения текстовых и графических материалов. Отчет выполняется в бумажном варианте или в виде электронной презентации, которые сдаются на кафедру.. Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint.

#### ***Критерии оценки выполнения заданий в форме отчёта практической работы***

Оценка	Критерии
Повышенный уровень (отлично)	Если выполнены все требования к написанию и защите курсовой работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. <b>Компетенции сформированы на повышенном уровне:</b> -способность и готовность применять знания о современных методах исследования; -способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК
Базовый уровень (хорошо)	Основные требования к курсовой работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. <b>Компетенции сформированы на базовом уровне:</b> -способность и готовность применять знания о современных методах исследования, не в полном объеме; -способность и готовить организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК, не самостоятельно, при поддержке преподавателя
Пороговый уровень (удовлетворительно)	Имеются существенные отступления от требований к курсовой работе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. <b>Компетенции сформированы на пороговом уровне:</b> -способность, но не готовность самостоятельно применять знания о современных методах исследования; -вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК под руководством преподавателя

***\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.***

### **3.3 Тестовые задания**

1. *Конечное множество возможных значений или их бесконечная числовая последовательность называется:*
  - дискретной случайной величиной
  - непрерывной случайной величиной,
  - смешанной случайной величиной
  - случайным событием
  
2. *Множество возможных значений, заполняющей сплошь некоторый числовой промежуток, называется:*
  - дискретной случайной величиной
  - непрерывной случайной величиной,
  - смешанной случайной величиной
  - случайным событием
  
3. *Конечный набор значений случайных величин, полученных в результате наблюдений (измерений), которым требуется придать определенную структуру, обобщая их по какому-то характерному признаку является:*
  - генеральной совокупностью
  - репрезентативной выборкой
  - выборкой
  - выборочной совокупностью
  
4. *Вероятность событий (вероятность получение данного результата) характеризуется:*
  - эмпирической функция распределения
  - теоретической функция распределения
  - расчётной функция распределения
  - статистической функция распределения
  
5. *Плотность распределения вероятностей может быть описана:*
  - кривой распределения
  - гистограммой частот
  - полигоном относительных частот
  - полигоном частот
  - гистограммой относительных частот
  
6. *Характеристикой разброса математического ожидания случайной величины является:*
  - дисперсия
  - среднее квадратическое отклонение
  - мода
  - медиана
  - эксцесс

7. Событие произойдет с вероятностью 68,3%. при:
- $1\sigma$ ,
  - $2\sigma$
  - $3\sigma$ .
  - $4\sigma$
8. Погрешности, которые не могут быть в точности воспроизведены при создании тех или иных условий наблюдения являются:
- случайными
  - грубыми,
  - систематическими
  - постоянными,
  - переменными,
  - прогрессирующими;
9. Точечная оценка погрешности показывает:
- Что она лежит вне доверительного интервала
  - Показывает истинное значение
  - Лежит за правой предельной границей интервала
  - Лежит за левой предельной границей интервала
10. Укажите неправильное положение применительно к понятию «среднее арифметическое»:
- Это результат нескольких измерений
  - Это возможность приблизиться к истинному значению
  - Это достаточная оценка для точной оценки результата
  - Истинное значение можно получить, суммировав среднее арифметическое и случайной погрешностью
11. Оценка результатов измерений – это:
- результат измерений, представленный именованным числом и погрешностью измерений при заданной доверительной вероятности
  - результат измерений, представленный неименованным числом и погрешностью измерений при заданной доверительной вероятности
  - результат измерений, представленный именованным или неименованным числом и погрешностью измерений при заданной доверительной вероятности
  - результат измерений, представленный именованным или неименованным числом и погрешностью измерений при доверительной вероятности, вытекающей из результата
12. Определение грубых ошибок
- находится анализом условий и результатов эксперимента
  - с помощью математического расчета
  - с помощью табличных критериев
  - сравнением с заданными характеристиками эксперимента
13. Выберите два правильных утверждения о доверительные границы погрешности результата измерения:

- открытыми справа
- открытыми слева
- симметричными
- асимметричными

14. Понятие «однородные» в статистике означает

- «являющиеся оценкой одного и того же параметра».
- «полученные одинаковым образом»
- «обработанные одним и тем же способом»
- «являющиеся следствием одинаковых причин»

15. Проверка однородности с помощью критерия Кохрена означает

- сравнение дисперсий с табличными значениями
- отношение максимальной дисперсии к сумме всех дисперсий и сравнение с табличным значением
- отношение суммы всех дисперсий к максимальной дисперсии и сравнение с табличным значением
- определение табличного значения подстановкой значений суммы всех дисперсий и максимальной дисперсии в соответствующие ячейки таблицы

16. Оценка результатов проведения технологических процессов с помощью критерия Стьюдента не позволяет их сравнивать при:

- различающихся условиях реализации
- различном содержанием компонентов процесса
- различном аппаратурном оформлении и квалификацией оператора
- различных способах и методиках измерений выхода процесса

17. Средние значения серий экспериментов однородны если:

- опытный критерий Стьюдента больше табличного
- опытный критерий Стьюдента меньше табличного
- опытный критерий Стьюдента равен табличному

18. Основной задачей по определению числа повторностей опытов является требование:

- получения оценки истинного значения измеряемого параметра с заданным доверительным интервалом
- увеличения точности результата
- сокращения трудоёмкости и стоимости эксперимента
- сопоставления результатов с результатами других исследователей

19. рандомизировать (ранжировать) факторы необходимо для:

- определения степени их влияния на выход процесса
- выполнения требуемой последовательности методики обработки результатов
- для экономичного проведения экспериментальных исследований
- для повышения точности получения каждого результата

20. Рассматриваемый фактор влияет на процесс если
- его критерий Фишера больше табличного
  - его критерий Фишера меньше табличного
  - его критерий Фишера равен табличному
21. Расставьте по порядку блоки последовательности методики обработка результатов при малом числе наблюдений на первом этапе:
- Г-В- Б-А
  - А-Б-В-Г
  - Б-А-В-Г
  - В-Г-А-Б
- .А Нахождение точечной оценки среднего квадратического отклонения результатов измерений. Б Нахождение точечной оценки среднего квадратического арифметического отклонения результатов наблюдений. В Вычисление случайных отклонений результатов наблюдений и их квадраты. Г Определение точечной оценки истинного значения измеряемой величины - среднего арифметического результатов наблюдений
22. Расставьте по порядку блоки последовательности методики обработка результатов при малом числе наблюдений на втором этапе:
- В- Б-А
  - А-Б-В
  - Б-А-В
  - В-А-Б
- А - Проверка нормальности распределения результатов наблюдений. Б- Определение доверительной погрешности результатов измерений и доверительных интервалов для среднеквадратического отклонения. В - Определение и исключение грубых погрешностей и промахов и проведение повторных вычислений.
23. *Отметьте неправильное высказывание:*
- погрешность результата измерения указывается одной или двумя значащими цифрам
  - три - пять значащих цифр обязательны при выполнении точных измерений.
  - если значащие цифры начинаются с 1 или 2 то результат должен содержать две значащие цифры, например, 31,17 и 43,24
  - если значащие цифры начинаются с 3 и более, то вторые значащие цифры отбрасывают, например, 81,73 и 3,60, результаты округляют до 81,7 и 3,6.
24. *Отметьте неправильное высказывание:*
- Округление производится в момент записи показаний

- Округление производится лишь в окончательном ответе, а все предварительные вычисления проводят с одним-двумя лишними знаками
- Результат измерения округляется так, чтобы он оканчивался цифрой того же разряда, что и значение погрешности,
- Если числовое значение результата измерений представляется десятичной дробью, оканчивающейся нулями, то нули отбрасываются только до того разряда, который соответствует разряду числового значения погрешности,

25. Отметьте неправильное высказывание:

- Если цифра старшего из отбрасываемых разрядов меньше 5, то остальные цифры числа не изменяются,
- Если цифра старшего из отбрасываемых разрядов больше и за ней следуют отличные от нуля цифры, то последнюю оставляемую цифру увеличивают на единицу.
- Если цифра старшего из отбрасываемых разрядов равна 5, но за ней следуют отличные от нуля цифры, то их отбрасывают
- Лишние цифры в целых числах заменяются нулями, а в десятичных дробях отбрасываются, если отбрасываемая цифра равна 5, а следующая за ней цифры неизвестны или нули, то последние сохраняемую цифру числа не изменяют, если она четная, и увеличивают на единицу, если она нечетная,

26. Отметьте неправильное высказывание:

- Среднее арифметическое значение вычисляется по общим математическим правилам.
- Оценка СКП (СКО) вычисляется как максимум с двумя значащими цифрами.
- Оценка СКП (СКО) вычисляется как минимум с двумя значащими цифрами
- Числовое значение результата, т.е. среднее арифметическое следует округлять в соответствии с вычисленными его погрешностями.

27. *Какое высказывание не относится к методике определения корреляционной зависимости:*

- это графический метод определения неизвестных значений величин, входящих в уравнение
- это математическое преобразование исходной формулы и приведения её к более удобному виду - линейной зависимости.
- наличие линейной зависимости позволяет по нескольким точкам определять промежуточные значения зависимости, лежащие в выбранном интервале.
- для преобразования используют допущение о том, что зависимость близка к логарифмической (степенной) и выбирают логарифмическую сетку координат.

28. *Какое высказывание не относится к основной задаче регрессивного анализа*

- Это основной инструментом необходимой обработки экспериментальных данных считается метод наименьших квадратов
- задача регрессивного анализа - полное уменьшение (устранение) влияния экспериментальных ошибок
- математическая запись кривой линии регрессии называется уравнением регрессии



- Термин «регрессия» означает, что полученное выражение будет описывать существующую зависимость приближенно, т.е. «хуже», «менее точно» чем это есть на самом деле.
29. *Какое высказывание применительно к уравнению регрессии содержит неточность или ошибку:*
- это линейный полином с любым количеством слагаемых, коэффициенты которых при факторах показывают их степень и направление влияния (увеличение или уменьшение при изменении значения переменного фактора)
  - это линейный полином с любым количеством слагаемых, коэффициенты которых при факторах показывают их степень влияния на выходную величину
  - задачей экспериментатора является нахождение таких значений коэффициентов уравнения регрессии, при которых отклонение выходных величин во всех случаях было бы минимальным
  - при определении вида математической модели методом регрессивного анализа удачно сочетается достижение высокой точности с наименьшим объемом вычислений
30. *Какое определение соответствует понятию «Эксперимент»:*
- основной метод исследования, научный процесс, целенаправленное действие, при успешной реализации которого подтверждается или опровергается гипотеза
  - исследование которое служит для закрепления гипотезы на практике и проводится многократно, при котором исследователь наблюдает за явлением
  - метод исследования, осуществляемый в управляемых условиях впервые для подтверждения гипотезы, преследует определенную цель и относится к единичным исследованиям в процессе которого исследователь допрашивает объект.
31. *Какое определение соответствует понятию «Опыт»:*
- основной метод исследования, научный процесс, целенаправленное действие, при успешной реализации которого подтверждается или опровергается гипотеза
  - метод исследования, осуществляемый в управляемых условиях впервые для подтверждения гипотезы, преследует определенную цель и относится к единичным исследованиям в процессе которого исследователь допрашивает объект.
  - научный процесс, целенаправленного определения переменных величин, который будет описывать способ воздействия внешней среды на изучаемый объект в управляемых условиях,
32. *Т.к. для технико-технологических исследований выбирают определенное сочетание количественных и качественных показателей (где мерой количества будет являться выход процесса) то в качестве параметра оптимизации не рекомендуется выбирать:*
- производительность или долговечность,
  - надежность или стабильность
  - максимальную выработку или интенсивность
  - основной влияющий фактор или желаемое (произвольное) сочетание факторов.

33. В качестве параметра оптимизации для технико-экономических исследований рекомендуется выбрать параметр оптимизации, который должен быть:

- Эффективным с точки зрения достижения поставленной цели;
- Иметь конкретный физический смысл;
- Просто и легко вычисляться;
- Все перечисленное

34. Выбранное множество факторов должно быть достаточно полным и быть определены с максимальной ошибкой не более

- 5%.
- 15%
- 10%
- 3%

**Критерии оценки тестов:**

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 90	4	хорошо
60 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающего звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

Предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.