

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
электроэнергетического факультета
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01 Экспериментальные исследования в агроинженерии

35.04.06 Агроинженерия

Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии» является формирование знаний и практических навыков в области организации и проведения экспериментальных исследований, качественной обработки полученных результатов. Изучение дисциплины позволит успешно выполнить необходимый объем исследований и подготовить выпускную квалификационную работу.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-1.1 Способен проводить патентные исследования и определение характеристик продукции (услуг)	знает Аналитические и статистические методы обработки результатов эксперимента, правильной оценки погрешности измерений, способов оценки полученных результатов умеет Правильно выполнять обработку результатов и последующую их оценку владеет навыками Навыками получения результатов эксперимента и их обработки
ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	знает Способы и методики организации и проведения научных исследований, постановки и проведения экспериментальных исследований умеет Использовать приобретенные знания для постановки и решения научно-исследовательских задач в области агроинженерии владеет навыками Навыками применения методов экспериментальных исследований и качественной оценки полученных результатов
ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-1.3 Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	знает Специфику и области применения прикладных экспериментальных исследований для решения задач агроинженерии, методов обработки информации умеет Поставить научно-исследовательскую задачу по проведению экспериментальных исследований и правильно применить необходимый математический аппарат

		владеет навыками Навыками правильной формулировки задач агроинженерии, выбора необходимых методов экспериментальных исследования и обоснования эффективности принимаемых решений
ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-2.1 Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации	знает Знания: в области организации и проведения научных исследований, постановки и проведения экспериментальных исследований умеет использовать приобретенные знания для постановки и решения научно-исследовательских задач в области элек-троэнергетики владеет навыками Навыками применения методов экспериментальных исследований и качественной оценки полученных результатов
ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-2.2 Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами	знает специфику и области применения прикладных экспериментальных исследований для решения задач электроэнергетики, методов обработки информации умеет Поставить научно-исследовательскую задачу по проведению экспериментальных исследований и пра-вильно применить необходимый математический аппарат. владеет навыками
ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-2.3 Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	знает методы проведения экспериментальных исследований, обработки полученных результатов, сравнительного технико-экономического сравнения полученных результатов с отечественными и зарубежными аналогами умеет приметь изученный математический аппарат для решения конкретных задач электроэнергетики, проводить оценку полученных результатов владеет навыками постановки научных исследований, обработки и оценки полученных ре-зультатов
ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях	ПК-2.4 Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими	знает аналитических и статистических методов обработки результатов эксперимента, правильной оценки погрешности

разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	процессами	измерений, способов оценки полученных результатов умеет правильно выполнять обработку результатов и последующую их оценку владеет навыками получения результатов эксперимента и их обработки
---	------------	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экспериментальные исследования в агроинженерии» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Методология проведения научных исследований

Научные исследования в агроинженерии

Освоение дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	180/5	30		30	84	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		8		8			
практической подготовки		30		30	84		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	180/5						0.25

5.1.	Статистическая обработка результатов	3	12	6	6	12	КТ 3	Коллоквиум	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
	Промежуточная аттестация	Эк							
	Итого		180	30		30	84		
	Итого		180	30		30	84		

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Краткие сведения из теории вероятностей	Случайные события и случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин	6/2
Постановка и проведение экспериментальных исследований	Понятие эксперимента. Этапы постановки и проведения. Классификация экспериментальных исследований	6/-
Обработка результатов экспериментов	Погрешности измерений. Предварительная обработка результатов. Оценка случайной погрешности. Метод наименьших квадратов	6/2
Планирование экспериментов	Составление плана эксперимента и матрицы, расчет коэффициентов регрессии, проверка однородности дисперсий, оценка значимости коэффициентов регрессии, проверка возможности использования уравнения регрессии без высших членов, Проверка линейности принятой модели, экспериментальная оптимизация	6/2
Статистическая обработка результатов	Генеральная совокупность. Статистический ряд и гистограмма. Проверка сходимости теоретического и статистического распределений	6/2
Итого		30

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	26

Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	12
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	20
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	14
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	12

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экспериментальные исследования в агроинженерии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экспериментальные исследования в агроинженерии».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ()
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Краткие сведения из теории вероятностей	Л1.2, Л1.38	Л2.1, Л2.2, Л2.3	
2	Постановка и проведение экспериментальных исследований	Л1.2, Л1.38	Л2.1, Л2.2, Л2.3	
3	Обработка результатов экспериментов	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л1.12, Л1.13, Л1.14, Л1.15, Л1.16, Л1.17, Л1.18, Л1.19, Л1.20, Л1.21, Л1.22, Л1.23, Л1.24, Л1.25, Л1.26, Л1.27, Л1.28, Л1.29, Л1.30, Л1.31, Л1.32, Л1.33, Л1.34, Л1.35, Л1.36, Л1.37, Л1.40		
4	Планирование экспериментов	Л1.1, Л1.38	Л2.1, Л2.2, Л2.3	
5	Статистическая обработка результатов	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л1.12, Л1.13, Л1.14, Л1.15, Л1.16, Л1.17, Л1.18, Л1.19, Л1.20, Л1.21,	Л2.1, Л2.2, Л2.3	

		Л1.22, Л1.23, Л1.24, Л1.25, Л1.26, Л1.27, Л1.28, Л1.29, Л1.30, Л1.31, Л1.32, Л1.33, Л1.34, Л1.35, Л1.36, Л1.37, Л1.38, Л1.39, Л1.40		
--	--	--	--	--

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экспериментальные исследования в агроинженерии»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-1.1:Способен проводить патентные исследования и определение характеристик продукции (услуг)	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК			x	
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
ПК-1.2:Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК			x	
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
ПК-1.3:Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК			x	
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
ПК-2.1:Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК			x	
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-2.2:Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК			x	
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
ПК-2.3:Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК			x	
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
ПК-2.4:Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК			x	
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экспериментальные исследования в агроинженерии» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экспериментальные исследования в агроинженерии» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
3 семестр		
КТ 1	Коллоквиум	10
КТ 2	Коллоквиум	10
КТ 3	Коллоквиум	10

Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			
КТ 1	Коллоквиум	10	10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
КТ 2	Коллоквиум	10	10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
КТ 3	Коллоквиум	10	10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более

20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и)	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все

предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии»

Раздел 1.

1. Случайные события.
2. Случайные величины.
3. Числовые характеристики случайных величин
4. Распределение Пуассона.
5. Нормальное распределение.
6. Распределение Вейбулла.
7. Распределение χ^2 .
8. Гамма-распределение.

Раздел 2.

1. Понятие и деление экспериментов.
2. Структурная схема сложного объекта.
3. Специфика проведения экспериментальных исследований.
4. Классификация экспериментов.
5. Этапы постановки экспериментальных исследований.

Раздел 3.

1. Прямые и косвенные измерения.
2. Понятие погрешности измерений.
3. Классификация погрешностей.
4. Правила записи цифрового материала, полученного в результате эксперимента.
5. Проверка экспериментальных данных на наличие выскакивающих значений.
6. Оценка случайной погрешности прямых измерений..
7. Доверительный интервал.
8. Доверительная вероятность.
9. Относительная погрешность измерений.
10. Алгоритм обработки результатов измерений.
11. Обработка результатов косвенных измерений..
12. Метод наименьших квадратов для определения параметров эмпирических зависимостей.
13. Линейная аппроксимация экспериментальных кривых.
14. Нелинейная аппроксимация экспериментальных кривых.
15. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
16. Виды корреляционной связи.
17. Определение коэффициента корреляции.

Раздел 4.

1. Понятие метода планирования эксперимента.

2. Активный и пассивный эксперименты.
3. Регрессионный анализ.
4. Планирование однофакторного эксперимента.
5. Планирование многофакторного эксперимента.
6. Выбор уравнения регрессии при планировании эксперимента.
7. Определение необходимого числа опытов при планировании эксперимента.
8. Составление плана многофакторного эксперимента.
9. Расчет коэффициентов регрессии.
10. Расчет дисперсии воспроизводимости и дисперсии коэффициентов регрессии.
11. Проверка значимости коэффициентов регрессии.
12. Проверка адекватности модели.
13. Метод экспериментальной оптимизации при постановке многофакторного

эксперимента.

Раздел 5.

1. Задачи, решаемые математической статистикой.
2. Генеральная совокупность статистических данных.
3. Статистический ряд и гистограмма распределений.
4. Определение закона распределения случайной величины.
5. Проверка сходимости теоретического и статистического распределений.

Обработка экспериментальных данных. (По вариантам)

1. Случайным событием является:
 - 1) событие, вероятность которого равна 1;
 - 2) событие, вероятность которого равна 0;
 - 3) событие, которое может произойти или не произойти при определенных условиях.

2. Дискретной случайной величиной является:
 - 1) закон распределения случайной величины;
 - 2) функция распределения случайной величины;

Числовые характеристики случайной величины;
Моменты случайной величины.

4. Распределение дискретной случайной величины описывается:

- 1) нормальным законом распределения;
- 2) модью Вейбулла;
- 3) распределением Пуассона;
- 4) распределением χ^2 - Пирсона;
- 5) экспоненциальным распределением.

6. Какие из параметров сложного объекта могут варьироваться в процессе эксперимента:

- 1) входные;
- 2) выходные;
- 3) контролируемые;
- 4) неконтролируемые.

7) Постановка экспериментальных исследований обычно предусматривает следующее

количе-

ство этапов:

- 1) 4;
- 2) 6;
- 3) 9;
- 4) 12.

8. При проведении экспериментальных исследований до проведения измерений должна

быть

исключена:

- 1) грубая погрешность;
- 2) случайная погрешность;
- 3) систематическая погрешность;
- 4) приборная погрешность.

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.20 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Медведько Ю. А. Задачник по эксплуатации электрооборудования: учеб. пособие для студентов вузов по направлениям подготовки диплом. специалистов: 650800 - Теплоэнергетика, 650900 - Электроэнергетика, 660300 - Агроинженерия. - Ставрополь: АГРУС, 2006. - 240 с.

Л1.22 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Петров Д. В. Техничко-экономические расчеты распределительных электрических сетей: учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлению 140200 "Электроэнергетика", специальности 140211 "Электроснабжение". - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 108 с.

Л1.23 Хорольский В. Я., Атанов И. В., Шемякин В. Н. Энергосбережение в электроустановках предприятий, организаций и учреждений: учеб.-практ. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2011. - 100 с.

Л1.24 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Жданов В. Г. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учеб. пособие для студентов вузов по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника". - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 128 с.

Л1.25 Ершов А. Б., Хорольский В. Я. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: лабораторный практикум для студентов по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника". - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 164 с.

Л1.26 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Управление электрохозяйством: учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлениям: 140400 "Электроэнергетика и электротехника", 110800 "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 228 с.

Л1.27 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения: учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлению 140400 - "Электроэнергетика и электротехника". - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 256 с.

Л1.28 Хорольский В. Я., Шемякин В. Н., Аникуев С. В. Обработка экспериментальных данных: учеб. пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Эксперимент. исследования". - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 40 с.

Л1.29 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Жданов В. Г. Теоретические и прикладные основы автоматизированного управления деятельностью энергетических служб сельскохозяйственных предприятий: учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" и по направлению "Агроинженерия". - Ставрополь: СНИИЖК, 2008. - 126 с.

Л1.30 Хорольский В. Я., Шемякин В. Н., Аникуев С. В. Решение прикладных задач электроэнергетики: учеб. пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Прикладные методы решения задач электроэнергетики". - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 28 с.

Л1.31 В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин, С. В. Аникуев ; СтГАУ Прикладные методы для решения задач электроэнергетики и агроинженерии: учеб. пособие [для студентов вузов по направлениям магистерской подготовки 140400 - Электроэнергетика и электротехника и 110800 - Агроинженерия]. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 216 с.

Л1.32 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н. Эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлениям: 110300 "Агроинженерия", 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии". - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 240 с.

Л1.33 Хорольский В. Я., Жданов В. Г., Логачева Е. А. Математическое моделирование задач оптимизации автоматизированного управления деятельностью энергетических служб сельскохозяйственных предприятий: учеб. пособие. - Ставрополь: Ветеран, 2014. - 4,89 МБ

- Л1.34 Хорольский В. Я., Атанов И. В., Ефанов А. В. Рациональное использование электрической энергии в силовых и осветительных установках предприятий АПК: моногр.. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 2,32 МБ
- Л1.35 Давыдянец Д. В., Жидков В. Е., Хорольский В. Я., Таранов М. А., Хабаров А. Н., Цибульский А. И., Ядыкин В. С., Боронтов Г. А., Макеенко И. П., Кривокрысенко В. ф., Шейченко Ю. И. Энергосбережение и энергоэффективность на объектах жилищно-коммунального хозяйства городских и сельских муниципальных образований: учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: 140400 «Электроэнергетика и электротехника», 110800 «Агроинженерия». - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 6,49 МБ
- Л1.36 Хорольский В. Я., Жданов В. Г., Логачева Е. А. Математическое моделирование задач оптимизации автоматизированного управления деятельностью энергетических служб сельскохозяйственных предприятий: учеб. пособие. - Ставрополь: Ветеран, 2014. - 116 с.
- Л1.37 Атанов И. В., Хорольский В. Я., Ефанов А. В., Кобозев В. А., Жданов В. Г. Методические рекомендации по сокращению технологических и коммерческих потерь электрической энергии в распределительных электрических сетях.: - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 2,27 МБ
- Л1.38 Хорольский В. Я., Шемякин В. Н., Аникуев С. В. Обработка экспериментальных данных: учеб. пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Эксперимент. исследования". - Ставрополь: АГРУС, 2018. - 425 КБ
- Л1.21 Шаров Ю. В., Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н. Электроэнергетика: учеб. пособие для студентов вузов по направлению 140200 "Электроэнергетика". - Ставрополь: АГРУС, 2011. - 456 с.
- Л1.39 В. Я. Хорольский, А. В. Ефанов, В. Н. Шемякин, А. М. Исупова ; Ставропольский ГАУ Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей: учеб.-практ. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 9,59 МБ
- Л1.40 Хорольский В. Я., Ефанов А. В., Шемякин В. Н. Документация электросетевых организаций и электрохозяйств предприятий: учеб.-практ. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2019. - 3,80 МБ
- Л1.18 сост.: В. Я. Хорольский, А. Г. Молчанов, В. Г. Жданов ; СтГАУ Эксплуатация электрооборудования: лабораторный практикум ; учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва". - Ставрополь: АГРУС, 2004. - 176 с.
- Л1.1 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016. - 144 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=520520>
- Л1.2 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Прикладные методы для решения задач электроэнергетики и агроинженерии [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. - 176 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=1041952>
- Л1.3 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=375785>
- Л1.4 Хорольский В. Я., Ефанов А. В., Шемякин В. Н., Исупова А. М. Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 296 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176852>
- Л1.5 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация электрооборудования. Задачник [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 176 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=379141>
- Л1.6 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Техничко-экономические расчеты распределительных электрических сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 96 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=386052>
- Л1.7 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Управление электрохозяйством [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=391588>

- Л1.8 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/207569>
- Л1.9 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Эксплуатация систем электроснабжения [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=399460>
- Л1.10 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. - 144 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=395755>
- Л1.11 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212927>
- Л1.12 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 143 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=413939>
- Л1.13 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Теоретические и прикладные основы автоматизированного управления деятельностью энергетических служб сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018. - 112 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=372258>
- Л1.14 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Ефанов А. В. Экономия электроэнергии в сельских электроустановках [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209924>
- Л1.15 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 127 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=399457>
- Л1.16 Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий:учеб. пособие для вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва". - Ставрополь: СГСХА, 1996. - 320 с.
- Л1.17 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Петров Д. В., Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов:учеб. пособие для вузов по специальности 660300 "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2004. - 168 с.
- Л1.19 Таранов М. А., Хорольский В. Я., Привалов Е. Е., Электробезопасность сельских электроустановок:учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 650800 - Теплоэнергетика, 650900 - Электроэнергетика, 656500 - Безопасность жизнедеятельности, 660300 - Агроинженерия. - Ставрополь: АГРУС, 2006. - 132 с.

дополнительная

- Л2.3 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н., Аникуев С. В. Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии:учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлениям: 140400 "Электроэнергетика и электротехника", 110800 "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 108 с.
- Л2.2 Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н., Аникуев С. В. Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Магистратура. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 96 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=424400>
- Л2.1 Хорольский В. Я., Таранов М. А. Прикладные методы для решения задач электроэнергетики и агроинженерии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015. - 176 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=470337>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Журнал Электротехника	http://znack93.ru/index.php/zhurnal-elektrotehnika

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Написание докладов. Доклад – это краткое изложение содержания научных трудов, литературных источников по определенной теме или лекции, которая была пропущена студентом в силу объективных, субъективных причин и подлежащая самостоятельной проработке. Целью доклада является приобретение навыков работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы. Объем доклада зависит от степени раскрытия содержания темы и поэтому не имеет строгого регламента и колеблется в пределах от 10 до 20 страниц. Подготовка доклада подразумевает самостоятельное изучение студентом определённой темы по нескольким источникам информации (учебникам, научным статьям, технической и справочной литературы в бумажной и электронной форме, электронным ресурсам Интернета), систематизацию найденного материала и краткое его изложение. Помимо четко изложенного и структурированного материала, обязательно наличие выводов. Недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Нормативные требования к написанию доклада основываются на следующих принципах: Начать рекомендуется с обоснования актуальности темы и постановки задач для её раскрытия. Отобрать необходимый материал. Самое главное - "не жадничать" и убирать те данные, которые не смогут раскрыть сущность темы. В основной части доклад обязательно разбить на параграфы, в конце сделать заключение с изложением своей точки зрения. Является недопустимым наличие нечетких формулировок, а также речевых и орфографических ошибок Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день. Естественно, это касается списка используемой литературы. Оформлять его рекомендуется согласно ГОСТа 2008 года.

Доклад должен содержать:

- титульный лист,
- оглавление,
- введение,
- основную часть (разделы, параграфы),
- выводы (заключительная часть),
- приложения,
- пронумерованный список использованной литературы (не менее 5-и источников) с

указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания.

В оглавлении указываются номера страниц по отдельным разделам или параграфам.

Во введении следует отразить место рассматриваемого вопроса в естественнонаучной проблематике, его теоретическое и прикладное значение.

Основная часть должна излагаться в соответствии с планом, четко и последовательно, желательно своими словами. Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в квадратных скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы и через точку с запятой номер страницы. Также следует учитывать общие правила оформления текста (см. http://comp-science.narod.ru/pr_nab.htm).

Текст доклада выполняется на компьютере: выравнивание по ширине, междустрочный интервал – полтора, шрифт – Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 15 мм, левое - 25, а правое - 10 мм, а отступ абзаца - 1,5 см.

В тексте обязательно акцентировать внимание на определенных терминах, понятиях и формулах при помощи подчеркивания, курсива и жирного шрифта. В основной части в логической последовательности излагается материал темы. Помимо этого, должны выделяться наименования разделов или параграфов. Имеющиеся перечисления оформляются в виде нумерованного или маркированного списка.

Выступление с докладом сопровождается презентацией и завершается ответами на вопросы аудитории слушателей.

Презентация оформляется согласно правилам:

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Текстовая информация

- размер шрифта: 24–54 пункта (заголовков), 18–36 пунктов (обычный текст);

- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимация

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук

- звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;
- необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным;
- если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление

- стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
 - не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
 - оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
 - все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;
- Содержание и расположение информационных блоков на слайде
- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
 - рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
 - желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
 - ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
 - информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
 - наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
 - логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько адекватно она воспринимается.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. OPERA - Система управления отелем

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	ЭЛ-206	Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	ЭЛ-213	Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт, комплект компьютеризированных стендов «Электротехника и основы электроники» - 4 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		

	2. Учебная аудитория № ЭЛ-303	ЭЛ-303	<p>Оснащение: столы на 18 посадочных мест, доска аудиторная – 1 шт, стол преподавателя – 1 шт, стенд «Система зажигания и электроснабжения автомобиля» - 1 шт., стенд «Система освещения и сигнализации автомобиля» - 1 шт., стенд КИ-968 – 1шт, зарядное устройство ЗУ-1А- 1шт, осциллограф GRS-6032A/52A -1шт, учебно-диагностический автомобильный стенд СА 6.1 -1шт, диагностический прибор ДСТ-10Н – 1шт, набор приборов и инструментов для диагностики аккумуляторных батарей -1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	ЭЛ-303	<p>Оснащение: столы на 18 посадочных мест, доска аудиторная – 1 шт, стол преподавателя – 1 шт, стенд «Система зажигания и электроснабжения автомобиля» - 1 шт., стенд «Система освещения и сигнализации автомобиля» - 1 шт., стенд КИ-968 – 1шт, зарядное устройство ЗУ-1А- 1шт, осциллограф GRS-6032A/52A -1шт, учебно-диагностический автомобильный стенд СА 6.1 -1шт, диагностический прибор ДСТ-10Н – 1шт, набор приборов и инструментов для диагностики аккумуляторных батарей -1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

_____ Доцент, К.т.н. Шемякин Виталий Николаевич

Рецензенты

_____ Доцент, К.т.н. Аникуев Сергей Викторович

Рабочая программа дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии» рассмотрена на заседании Кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Шарипов Ильдар Курбангалиевич

Рабочая программа дисциплины «Экспериментальные исследования в агроинженерии» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Электроэнергетический факультет протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____