

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета, к.т.н., доцент

Кулаев Е. В.

«24» мая 2022г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.08 Методы научных исследований

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Код и наименование направления подготовки

Надежность и эффективность технических средств

Наименование профиля подготовки

магистр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы научных исследований» является формирование у магистров готовности действовать в нестандартных условиях, способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований, организовывать их проведение, анализировать и обобщать информацию по теме исследований. При изучении дисциплины вырабатываются навыки организации и проведения научных исследований, анализа и обобщения экспериментальных данных изучаемого исследования.

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(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Знания: - вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - способы сбора, обработки и анализа информации (33.005 D/04.7 Зн. 6).
		Умения: - применять варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения.
		Навыки и/или трудовые действия: - поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке и предлагать способы их решения.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знания: интегративных умений, необходимых для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
		Умения: демонстрировать интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
		Навыки и/или трудовые действия : демонстрации интегративных умений, необходимых для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические	ОПК-1.1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования	Знания: методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений.

задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;	ния объектов, процессов и явлений	Умения: применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений. Навыки и/или трудовые действия : применения методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений.	
	ОПК-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	Знания: информационных технологий (33.005 D/02.7 Зн.10); - информационных технологий (33.005 D/05.7 Зн.13); - классов математических моделей, принципы их построения и область применения при проектировании технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 E/01.7 Зн.2). Умения: - применять информационные технологии (33.005 D/02.7 У.2); - применять информационные технологии (33.005 D/05.7 У.1); - пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства (13.001 E/01.7 У.1). Навыки и/или трудовые действия : проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования (13.001 E/01.7 ТД.1).	
	ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;	ОПК-4.1 Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов	Знания: планов научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов. Умения: составлять планы научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов. Навыки и/или трудовые действия : составлять планы научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов.
		ОПК-4.2 Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности	Знания: демонстрационного материала представлять результаты своей исследовательской деятельности. Умения: формировать демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности.

		Навыки и/или трудовые действия : формирования демонстрационного материала и представления результатов своей исследовательской деятельности.
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.08 «Методы научных исследований» является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения - во 2 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 1 курсе.

Для освоения дисциплины «Методы научных исследований» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин:

- Б1.О.06 «Математическое моделирование технических систем»;
- Б1.О.12 «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов».

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 «Методы научных исследований» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма про- межуточной аттестации (форма кон- троля)
		лекции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
2	108/3	10	16	-	82	-	Зачет с оцен- кой
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	4	-	-	-	-
практической подго- товки (при наличии)		-	-	-	-	-	-

Заочная форма обучения

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
1	108/3	2	6	-	96	4	Зачет
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	2	-	-	-	-
практической подготов- ки (при наличии)		-	-	-	-	-	-

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
-	-	-	-	-	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Методология и задачи научного исследования	28	2	2	-	24	Устный опрос, изучение литературы по теме дисциплины	Устный опрос, литературы по теме дисциплины	УК-1.2 УК-4.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2
2	Планирование эксперимента и обработка результатов	38	4	6	-	28	Проверка выполнения практических работ	Проверка выполнения практических работ	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
3	Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации.	40	4	6	-	30	Проверка выполнения практических работ	Проверка выполнения практических работ	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
	Промежуточная аттестация	0,12	-	-	-	-	Зачет с оц.	-	-
	Итого	108	10	16	-	82			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Методология и задачи научного исследования	31	-	2	-	28	Устный опрос, изучение литературы по теме дисциплины	Устный опрос, изучение литературы по теме дисциплины	УК-1.2 УК-4.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2

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		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
1. Методология и задачи научного исследования	Общие положения. Основные определения и понятия: индукция, дедукция, обобщение, аналог, опыт. Основные уровни научного познания. Сочетания опыта, анализа и синтеза в научном исследовании. Методы теоретических и эмпирических исследований. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Цели, задачи теоретических исследований. Виды, классификация, этапы и составные части научно-исследовательской работы.	2/2/-	-/1/-	/-/-
2. Планирование эксперимента и обработка результатов	Классификация, типы и задачи эксперимента. Элементы теории планирования эксперимента. Основные методы и критерии планирования, многофакторный анализ, вариативность факторов. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Определение минимального количества измерений. Основные способы формирования выборочной совокупности. Выборочные наблюдения. Оценка результатов выборочного наблюдения. Методы графической и аналитической обработки. Методы подбора эмпирических формул, аппроксимация, интерполяция, экстраполяция данных. Возможности математической статистики – основные вычисляемые величины.	4/2/-	1/-/-	/-/-

3. Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации.	Физические и математические модели. Численное моделирование. Методы прогнозирования в научных исследованиях. Применение методов прогнозирования для решения прикладных задач. Постановка и проведение эксперимента. Обработка полученных результатов и построение математического моделирования. Критерии оптимальности, функции цели, параметры оптимизации. Методы решения задач оптимизации, примеры нахождения оптимальных условий при сварочных процессах.	4/-/-	1/1/-	/-/-
Итого		10/4/-	2/2/-	/-/-

5.2. Практические занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак.	Лаб.	прак.	Лаб.	прак.	лаб.
Методология и задачи научного исследования	Современная методология научного исследования.	1/1/-		-/1/-			
	Задачи научного исследования (деловая игра).	1/1/-		-/1/-			
Планирование эксперимента и обработка результатов	Планирование 2-х и 3-х факторных экспериментов (решение практико-ориентированных задач).	2/-/-		1/-/-			
	Исследование дозатора концентрированных кормов.	2/-/-		1/-/-			
	Обработка результатов 2-х факторного эксперимента (решение практико-ориентированных задач).	2/-/-		1/-/-			
	Обработка результатов 3-х факторного эксперимента (решение практико-ориентированных задач).	2/2/-		1/1/-			
Моделирование в	Моделирование в научных исследованиях.	4/-/-		1/-/-			

научных исследований. Понятие об оптимизации.	Понятие об оптимизации экспериментальных данных (решение практико-ориентированных задач).	2/-/-		1/1/-			
Итого		16/4/-		6/4/-			

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Методология и задачи научного исследования	22		26			
Планирование эксперимента и обработка результатов	30		35			
Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации.	30		35			
ИТОГО	82		96	4		

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы научных исследований» 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 «Методы научных исследований».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Методы научных исследований».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы

обучающегося по дисциплине «Методы научных исследований».

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

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Методология и задачи научного исследования	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2
2	Планирование эксперимента и обработка результатов	2, 3, 4	3, 4, 5	2, 3
3	Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации.	3, 4, 5	4, 5, 6, 7	4

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

Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Методы научных исследований	+									
	Ознакомительная практика		+								
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+						
УК-4.3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Межкультурное взаимодействие в современном мире	+									
	Методы научных исследований	+									
	Преддипломная практика				+						
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+						
ОПК-1.1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений	Математическое моделирование технических систем	+									
	Методы научных исследований	+									
	Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов	+	+								
	Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов				+						
	Научно-исследовательская работа	+	+								
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+						
ОПК-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-	Математическое моделирование технических систем	+									
	Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия				+						
	Методы научных исследований	+									
	Проектирование технологических про-				+						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
технических задач в области профессиональной сфере	цессов восстановления и упрочнения деталей машин										
	Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов			+							
	Ознакомительная практика		+								
	Научно-исследовательская работа	+	+								
	Преддипломная практика				+						
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			+							
	ОПК-4.1 Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов	Методы научных исследований	+								
	Научно-исследовательская работа	+	+								
	Преддипломная практика				+						
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			+							
ОПК-4.2 Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности	Методы научных исследований	+									
	Преддипломная практика				+						
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			+							

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (зада-	Методы научных исследований	+									
	Ознакомительная практика		+								
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			+							

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
вательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов											
ОПК-4.2 Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности	Методы научных исследований	+									
	Преддипломная практика				+						
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+						

Очно-заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А

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 «Методы научных исследований» 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 «Методы научных исследований» проводится в виде зачета с оценкой.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

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
1.	Реферат	5
2.	Контрольная работа	10
3.	Защита практических работ	45
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает написание реферата, защиту практических работ, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

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
1.	Реферат	5
2.	Контрольная работа	25
	Защита практических работ	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов очно-заочной 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:

№ кон- трольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Макси- мальное количе- ство баллов
Сумма баллов по итогам текущего контроля		
Активность на лекционных занятиях		
Результативность работы на практических занятиях		
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		
Итого		

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, в том числе и проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

6 баллов – за каждую выполненную практическую работу, защищенную и оцененную на «отлично»;

4 баллов – за каждую выполненную практическую работу, защищенную и оцененную на «хорошо»;

2 балла - за каждую выполненную практическую работу, защищенную и оцененную на «удовлетворительно»;

1 балла - за каждую выполненную практическую работу, но не защищенную.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Тесты (знания)– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

5 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны,

4 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны,

3 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны,

0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.

Ситуационные задачи – задачи, направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

Критерии оценки

2,0 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

1,5 балла. Задача решена своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

1,0 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «зачет» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

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

При сдаче *зачета* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *зачете* и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине *«Методы научных исследований»* к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет с оценкой выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Вопрос	Количество баллов
Вопрос 1	до 4
Вопрос 2	до 4
Задача	до 8
Итого	16

Теоретический вопрос

5 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 заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы 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

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

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

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

2 балла Задачи решены полностью с существенными ошибками.

1 балл 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.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы научных исследований»

Темы рефератов

1. Наука, классификация наук, проблема классификации наук. Прикладная математика. Системный анализ и управление.

2. Методология научных исследований.

2.1 Знание, познание, ощущение, восприятие, представление, воображение, рациональное познание.

2.2 Мышление, понятия, суждение, умозаключение.

2.3 Научная идея, гипотеза, закон, парадокс, теория, аксиома, методология.

2.4 Метод, наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, формализация, аксиоматический метод.

2.5 Анализ, синтез индукция, дедукция, аналогия, гипотетический метод, исторический метод.

2.6 Эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический уровни методов научного познания.

2.7 Творчество, мотивации, воображение, психологическая инерция мышления, иерархические уровни технической системы, противоречия, развитие главных показателей системы во времени.

3. Выбор направления НИ. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.

4. Системный анализ решаемой проблемы.

5. Математическая теория систем. Типы систем.

6. Модели систем и их классификация.

7. Математические модели систем и методы их построения.

8. Математическая постановка задачи исследования.

9. Выбор и обоснование метода решения задачи.

10. Особенности программной реализации метода решения задачи.

11. Анализ результатов исследования эффективности решения рассматриваемой проблемы.

12. Методика проведения натуральных экспериментов для построения математических моделей. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.

13. Моделирование в научно-техническом творчестве. Подобие. Теоремы подобия. Виды моделей.

14. Классификация научно-исследовательских работ. Оценка перспективности научно-исследовательских работ. Критерии эффективности

15. Охрана интеллектуальной собственности. Виды и объекты интеллектуальной собственности.

16. Информационный поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Методы поиска. Источники научно-технической информации.

17. Организация работы в научном коллективе. Общие принципы управления коллективом. Деловая переписка. Организация совещаний

18. Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений. Управление конфликтами.

19. Научная организация и гигиена умственного труда ученого. Нравственная ответственность ученого.

20. Программное обеспечение для проведения научных исследований. Классификация CAD/CAM/CAE систем.

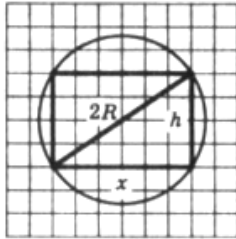
21. Что такое диссертационная работа. Основные требования к диссертационным работам.

22. Основные этапы подготовки диссертационной работы.

Типовые практико-ориентированной задачи

Задача.

Прочность балки прямоугольного сечения пропорциональна произведению ее ширины на квадрат высоты.



1. Составить математическую модель прочности балки прямоугольного сечения.
2. Найти критические точки математической модели.
3. Какое сечение должна иметь балка, вытесанная из цилиндрического бревна радиуса R, чтобы ее прочность была наибольшей?

Задача.

При производстве зерновых плющилок на заводе проведено контрольное определение твердости по Шору рабочего слоя большой партии однотипных валков. Установлено, что твердость (случайная величина x) распределена нормально с математическим ожиданием 60 ед. по Шору и средним квадратическим отклонением 5 ед. по Шору.

1. Необходимо найти вероятность того, что значение твердости валков заключено в пределах 57...65 ед. Шора, оговоренных ГОСТом.

Задача.

Построить линейную зависимость регрессии по семи экспериментальным точкам:

Значения аргумента, x	1	2	3	4	5	6	7
Значения функции, y	2,35	2,41	2,60	2,73	2,90	3,11	3,25

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Основы научных исследований», который размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступен для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета.

Типовая контрольная точка (контрольная работа)

Типовые вопросы (оценка знаний):

1. Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательской работы.
2. Что представляют собой систематические ошибки?
3. Что такое доверительный интервал?
4. Планирование и организация эксперимента.

Типовые практико-ориентированные задачи (оценка навыков):

Задача 1.

Вычислить относительную ошибку при определении коэффициента внутреннего трения жидкости η при определении его методом капиллярной трубки.

Исходные данные:

Для вычисления η применяется формула Пуазейля:

$$\eta = \frac{\pi p r^4 t}{8 l v},$$

где p – давление, под которым находится жидкость; r - радиус капилляра; l - его длина; t - время, в течение которого вытекает жидкость; v - объем жидкости.

Значения этих величин и ошибки их измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 Абсолютные и относительные ошибки измерений

Измеряемая величина	Приближенное значение	Абсолютная ошибка наблюдений	Относительная ошибка
p	20 мм рт. ст.	$\pm 0,1$ мм рт. ст.	0,0005
r	1 мм	$\pm 0,01$ мм	0,01
l	10 см	$\pm 0,1$ мм	0,001
t	25 с	$\pm 0,1$ с	0,004
v	5 см ³	± 1 мм ³	0,0002

Задача 2.

При измерении длины растений льна были получены данные, расположенные в порядке их измерения. Необходимо сгруппировать значения X_1, X_2, \dots, X_{100} в «К» групп с интервалом каждой группы i . Ориентировочно число групп равно корню квадратному из объема выборки, которое, однако, не должно быть меньше 5 и больше 20.

Исходные данные:

Таблица 2 Сгруппированное распределение частот по данным измерения

Интервал группировки	Частота f	Среднее значение группы
45-54	1	50
55-64	3	60
65-74	21	70
75-84	40	80
85-94	23	90
95-104	9	100
105-115	3	110

Типовая контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Что называется единицей измерения? Приведите примеры.
2. В какой последовательности следует оценивать погрешность прямого измерения?

Задания репродуктивного уровня

Задание 1

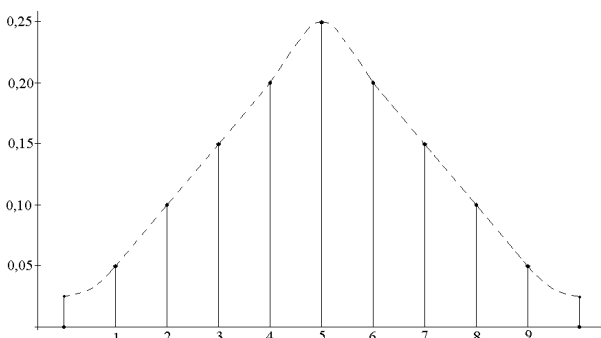
Некая случайная величина ξ имеет нормальное распределение с параметрами $a = 20$; $\sigma = 10$.

Вопросы и задания:

1. Какова вероятность, что нормальное распределение примет значение, лежащее между 15 и 40?
2. Построить кривую нормального распределения и нанести процентное отношение наблюдений, относящихся к областям $\mu \pm \sigma$, $\mu \pm 2\sigma$, $\mu \pm 3\sigma$.

Задание 2

В начале XVIII столетия была сформулирована задача: как оценить вероятность того, что n независимых испытаний события с вероятностью P получения одного (удача) из двух исходов обеспечат r -«удач»? Ее решил в то время де Муавр. Решая задачу определения вероятности появления 0,1,2,...9 или 10 «орлов» в результате 10 бросаний монеты, решение которой представлено на рисунке 3.2, де Муавр сумел найти уравнение кривой, которая хорошо аппроксимирует кривую, полученную соединением концов отрезков на графике.



Ему удалось показать, что уравнение кривой, проходящей совсем близко от кривой, соединяющей концы отрезков, описывается выражением:

$$V = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \frac{(x-\mu)^2}{\sigma^2}}.$$

где V – ордината кривой или вероятность;
 μ – генеральная средняя (математическое ожидание);
 σ^2 – стандартное отклонение генеральной совокупности ($n \rightarrow \infty$);
 π , e – константы ($\pi = 3,14$, $e = 2,72$).

1. График распределения наблюдений

Вопросы и задания:

1. Какими параметрами определяются положение и форма кривой нормального распределения.
2. Какой процент наблюдений лежит в области $\mu \pm 2\sigma$?
3. Чему соответствует вид кривой на представленном графике?

Вопросы к зачету с оценкой

1. Что называется измерением?
2. Что называется единицей измерения?
3. Что называется значением физической величины?
4. Раскройте сущность прямых и косвенных измерений. В каких случаях косвенные измерения предпочтительнее, чем прямые?
5. Что такое погрешность измерения?
6. Какими бывают погрешности в зависимости от источника возникновения и что они собой представляют?
7. Какими бывают погрешности измерений по характеру проявления?
8. Что представляют собой систематические ошибки?
9. Приведите примеры методических и инструментальных ошибок, имеющих систематический характер.
10. Что представляют собой случайные ошибки?
11. Что необходимо, чтобы оценить погрешность измерения?
12. Что целесообразно принять в качестве оценки отклонения наилучшего значения от истинного?
13. Что такое доверительный интервал?
14. Каков смысл доверительной вероятности?
15. Как изменится доверительный интервал с увеличением его доверительной вероятности?
16. В какой последовательности следует оценивать погрешность прямого измерения?
17. Из каких составляющих состоит погрешность прямого измерения?
18. Каким способом следует находить полную погрешность прямого измерения: как обычную сумму или как среднеквадратическую? Обоснуйте ваш выбор со ссылкой на геометрическую интерпретацию среднеквадратического сложения погрешностей.
19. Какие закономерности отклонений измеряемой величины имеют место в большинстве практических случаев и адекватно описываются нормальным распределением?
20. Какие особенности имеет график плотности вероятности нормального распределения при $X = X_{ист}$ и $X = X_{ист} \pm \Delta$?
21. На какие части принято делить площадь криволинейной трапеции под графиком плотности вероятности нормального распределения?
22. Каков геометрический смысл параметров $X_{ист}$ и Δ ?
23. Как при заданной надежности Δ определяется полуширина доверительного интервала для измеряемой величины, распределенной строго по нормальному закону?
24. На чем основано выявление промахов?
25. В чем недостаток широко известного «правила трех сигм»?
26. В чем сущность более строгого статистического метода выявления промахов? Сравните его с «правилом трех сигм».
27. В чем принципиальное различие между аналоговыми и цифровыми приборами?
28. Какие приборные погрешности называются дополнительными?
29. Какие приборные погрешности называются основными?
30. Что такое класс точности прибора? Как измерительные приборы классифицируются в зависимости от класса точности?
31. С какой надежностью определяются предельная абсолютная погрешность прибора и класс точности? Какая полуширина доверительного интервала соответствует этой надежности?
32. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, содержащие случайные погрешности?
33. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, содержащих случайные погрешности?
34. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, не содержащие случайные погрешности?
35. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, не содержащих случайные погрешности?
36. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
37. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
38. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?

39. Что такое «сложность» объекта?
40. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?
41. Что представляет собой модель реального объекта в виде «черного ящика»? Чего не хватает в этой модели, чтобы ее можно было использовать на практике?
42. Какая модель называется математической?
43. Почему эксперименты называют факторными?
44. Какие эксперименты называются пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?

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

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

основная

1. Герасимов Борис Иванович Основы научных исследований : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Тамбовский государственный технический университет. - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2022. - 271 с. - URL: : <http://znanium.com/catalog/document?id=385448>
2. Коваленко Николай Алексеевич. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 271 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=380400>.
3. Космин Владимир Витальевич. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие ; ВО - Магистратура/Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет). - Москва: Издательский Центр РИОР, 2022. - 300 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=393161>.
4. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учеб. пособие ; ВО - Аспирантура, Магистратура/Рыков С. П.- Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 132 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>. - Издательство Лань.
5. Слесаренко Н. А. Методология научного исследования : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Слесаренко Н. А., Борхунова Е. Н., Борунова С. М., Кузнецов С. В., Абрамов П. Н., Широкова Е. О.. - Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 268 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139253>. - Издательство Лань.

дополнительная

1. Горохов В. А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/Горохов В. А.. - Минск:Новое знание, 2015. - 655 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64769. - Издательство Лань.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для студентов с.-х. вузов по агр. специальностям/Б. А. Доспехов. - М.:Альянс, 2011. - 352 с.
3. Марченко, В. И. Основы научных исследований : учеб. пособие /В. И. Марченко, Д. И. Грицай, Д. А. Сидельников, В. И. Кузьминов ; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 112 с.
4. Коптев, В. В. Основы научных исследований и патентоведения : учеб. пособие для студентов с.-х. вузов по инженер. и агр. специальностям/В. В. Коптев, В. А. Богомягких, М. Ф. Трифонова. Москва:Колос, 1993. - 144 с.
5. Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Красноярск:Сибирский федеральный университет, 2016. - 168с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=967591>.
6. Шустов Михаил Анатольевич. Методические основы инженерно-технического творчества : Монография. Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 128 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1008970>.
7. Тарировка тензометрического звена с помощью аналого-цифрового преобразователя. Однофакторный эксперимент : метод. указания по выполнению лабораторной работы для студентов вузов агроинженер. специальностей / В. И. Марченко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Бюро новостей, 2013. - 16 с.

8. Экспериментально-теоретическое исследование процесса измельчения зерна дробилкой с применением методов планирования эксперимента и обработкой данных на ПК : метод. указания по выполнению лабораторной работы для студентов вузов агроинженер. специальностей / В. И. Марченко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь: Бюро новостей, 2013. -24с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Тарировка тензометрического звена с помощью аналого-цифрового преобразователя. Однофакторный эксперимент : метод. указания по выполнению лабораторной работы для студентов вузов агроинженер. специальностей / В. И. Марченко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Бюро новостей, 2013. - 16 с.

2. Экспериментально-теоретическое исследование процесса измельчения зерна дробилкой с применением методов планирования эксперимента и обработкой данных на ПК : метод. указания по выполнению лабораторной работы для студентов вузов агроинженер. специальностей / В. И. Марченко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь: Бюро новостей, 2013. -24с.

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

1. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://window.edu.ru/window> и <http://window.edu.ru/window/catalog>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

<http://school-collection.edu.ru/>.

4. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://window.edu.ru/window> и <http://window.edu.ru/window/catalog>

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

- методические пособия, справочная информация в личных кабинетах преподавателей кафедры на сайте СтГАУ;

- <http://www.edu.ru>

- <http://www.mcx.ru> – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Методы научных исследований» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем.

Первая тема: Методология и задачи научного исследования.

1. Основные определения и понятия. 2. Основные уровни научного познания. 3. Методы теоретических и эмпирических исследований. 4. Общая характеристика математических методов научных исследований. 5. Основные направления экспериментальных исследований, стратегия и тактика эксперимента.

Вторая тема: Планирование эксперимента и обработка результатов.

1. Основные методы и критерии планирования, многофакторный анализ, вариативность факторов. 2. Принципы отбора образцов для исследования. 3. Основные способы формирования выборочной совокупности. Выборочные наблюдения. 4. Методы графической и аналитической обработки. 3. Возможности математической статистики – основные вычисляемые величины.

Третья тема: Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации.

1. Использование типовых и специализированных программ для моделирования. 2. Методы прогнозирования в научных исследованиях. 3. Постановка и проведение эксперимента. 4. Критерии оптимальности, функции цели, параметры оптимизации. 5. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.

Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план, согласно которому при изучении дисциплины 54 часа предусмотрено на самостоятельную работу, и 10 часов – на аудиторские занятия.

Лекции, практические, лабораторные занятия и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к экзамену, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету с оценкой первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно решить задачи.

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

ABBY FineReader 14 Business 1 year Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018
Код позиции: AF14-2S4W01-102/AD. Идентификационный номер пользователя: 41255

Microsoft Windows Server STDCORE All Lng License / Software Assurance Pack Academic OLV 16 Licenses Level Additional Product Core Lic 1 Year. Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018
Соглашение/Agreement V5910852 Open Value Subscription Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499

Node 1-year Educational Renewal License Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018
Лицензия № 1B081811190812098801663

Консультант Плюс-СК сетевая версия (правовая база) Договор № 370/18 от 09.06.2018 - Sun-RavBookOffice 3.

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- КОМПАС-3D V10 Plus;

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

- КОМПАС-3D V10 Plus;

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	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 224, площадь 81,9 м ²)	Оснащение: столы – 46 шт., стулья – 92 шт., персональный компьютер Kraftway Credo KC36 – 1 шт., мультимедийный проектор Sony VPL-CX76 – 1 шт., телевизор LCD 2500 ANSILmXGA – 1 шт., портативная документ-камера WolfVision VZ-8 – 1 шт., интерактивная доска Smarttechnologies SAMARTBoard 690 – 1 шт., стол лектора – 1 шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 204/7, площадь - 66,8 м ²)	Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета

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 зачете 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 зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете 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 зачете 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);

- зачет проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента зачет 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 зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Методы научных исследований» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и учебного плана по профилю подготовки «Надежность и эффективность технических средств».

Авторы:

_____ к.т.н., доцент Марченко В.И

Рецензенты:

_____ к.т.н., профессор Орлянский А.В.

_____ к.т.н., доцент Герасимов Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Методы научных исследований» рассмотрена на заседании кафедры физического воспитания и спорта протокол № 5 от 12 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и учебного плана по профилю подготовки «Надежность и эффективность технических средств».

Заведующий кафедрой машины
и технологии АПК

_____ к.т.н., доцент Грицай Д.И.

Рабочая программа дисциплины «Методы научных исследований» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета протокол № 9 от «16» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и учебного плана по профилю подготовки «Надежность и эффективность технических средств».

Руководитель ОП

_____ к.т.н., доцент Баганов Н.А