



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии
имени В.Р. Вильямса»
(ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»)*

УТВЕРЖДАЮ
директор ФГБНУ ФНЦ
«ВИК им. В.Р. Вильямса»
академик РАН, доктор с.-х. наук



(подпись)

В. М. Косолапов

30 сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология исследований в агрономии

наименование дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство

Профиль подготовки Общее земледелие, растениеводство

Авторы: Тюрин Ю.С., доктор с.-х. наук, профессор, Костенко С.И., к.с.х.н., доцент,
Чернявских В.И., доктор с.-х. наук, профессор, Думачева Е.В., доктор биол.
наук, профессор

должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа одобрена на заседании НТС лаборатории кормовых культур и систем
полевого кормопроизводства

Протокол заседания от 21.09.2020 № 5

дата

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

Коды компетенций	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1	способность критически и системно оценивать научные достижения в различных областях знаний, проводить оригинальные исследования, результаты которых обладают научной целостностью и новизной, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи</p> <p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
УК-2	способность разработать и реализовать научный проект и программу исследований, в том числе междисциплинарные исследования, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений	<p>Знать: Историю философии и науки как методологию научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения,	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в избранной области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции

	<p>агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозйственной продукции</p>	<p>Уметь: изменять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозйственной продукции</p>
		<p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности):навыками применять современную методологию теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозйственной продукции</p>
ОПК-2	<p>владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений</p>
ОПК-2		<p>Уметь: планировать научную работу, выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и теоретические методы исследования.</p>
ОПК-2		<p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками представления результатов научноисследовательской и интеллектуальной деятельности</p>
ПК-1	<p>умение разрабатывать научно-обоснованные ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований</p>	<p>Знать: современные теоретические и экспериментальные методы исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований</p>
ПК-1		<p>Уметь: использовать новые теоретические и экспериментальные методы исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований</p>
ПК-1		<p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): новыми методами теоретических и экспериментальных исследований в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований</p>
ПК-2	<p>готовность к самостоятельному решению основных научных проблем растениеводства, способность к проектированию</p>	<p>Знать: принципы самостоятельного решения основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>

	и реализации научного эксперимента	<p>Уметь: использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектировании и реализации научного эксперимента</p> <p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками самостоятельной организации растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>
ПК-3	способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс в области общего земледелия, растениеводства, разрабатывать его научно-методическое обеспечение	<p>Знать: принципы организации моделирования, осуществления и оценки образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства</p> <p>Уметь: организовать работы по моделированию, осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения</p> <p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): методами организации работ по практическому осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Часть основной образовательной программы	Определитель – индекс дисциплины (модуля)
Базовая часть	Б1.В.02
Вариативная часть	-

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Аспирант, приступающий к освоению курса «Методология исследований в агрономии», опирается на знания и практические компетенции, полученные в ходе изучения на предшествующих этапах бакалавриата и магистратуры дисциплин в области высшей математики, информатики, методологии аграрных наук, современных проблем сельского хозяйства, а также на опыт и навыки выполнения учебно-научных исследований.

2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Освоение дисциплины «Методология исследований в агрономии» необходимо для формирования у аспирантов компетенций, необходимых для планирования, закладки и проведения полевых опытов, квалифицированной обработки и анализа экспериментальных данных, с дальнейшим принятием решения на основе полученных в ходе обработки результатов, для эффективного выполнения научно-исследовательской работы, успешного прохождения всех видов практик и написания научной квалификационной работы.

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

Вид работы	Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
	Очная	Заочная
	Семестр	Курс
	№ 1	№
	Количество часов на вид работы:	
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия (всего)	8,25	
В том числе:		
Лекции	4	
Практические занятия	4	
Семинарские занятия		
КРА	0,25	
Внеаудиторная работа (всего)		
В том числе:		
Промежуточная аттестация		
В том числе:		
зачет	0	
экзамен		
консультация		
Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	99,75	
В том числе:		
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	30	
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	30	
<i>Подготовка к промежуточной аттестации (по окончании семестра)</i>	39,75	
Всего:	108	
Зачетные единицы:	3	

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

4.1. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	Лекции	Практические работы	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Внеаудиторная работа	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	Внеаудиторная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12
Тема 1. Методы агрономических исследований	1	1		25		27						
Тема 2. Планирование, закладка и проведение опытов	1	1		25		27						
Тема 3. Методы уборки и учета биологической и хозяйственной (фактической) урожайности	1	1		25		27						
Тема 4. Применение математической статистики в агрономических исследованиях	1	1		24,75		26,25						
КРА						0,25						
Итого за семестр:	4	4		99,75		108						
Всего:	4	4		99,75		108						

4.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Содержание разделов дисциплины (модуля)	Содержание <u>практических занятий</u> и/или <u>семинарских занятий</u>		
		Тематика	Кол-во часов	
			0	30
1	2	3	1	30
Тема 1. Методы агрономических исследований	История сельскохозяйственного опытного дела. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент. Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнильные посевы. Требования к полевому опыту. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента. Методы размещения вариантов: систематические, стандартные и рандомизированные. Рандомизированные методы размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных делянок); сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте. Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента.	Практическое занятие №1: Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах	1	
Тема 2. Планирование, закладка и проведение опытов	Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте. Техника закладки и проведения вегетационных и полевых опытов. Полевые работы на опытном участке, требования к полевым работам в опыте. Особенности проведения опытов в производственных условиях. Особенности методики проведения опытов по изучению орошения; водной и ветровой эрозии;	Практическое занятие № 2: Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов	1	

Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Содержание разделов дисциплины (модуля)	Содержание практических занятий и/или семинарских занятий		
		Тематика	Кол-во часов	
			0	30
1	2	3	1	
	сенокосов и пастбищ; по сортоиспытанию.			
Тема 3 Методы уборки и учета биологической и хозяйственной (фактической) урожайности	Требования к способам уборки урожая. Методы учета урожайности (сплошной, по пробным снопам). Понятия о выключках и основные объективные причины их выделения. Особенности урожайности различных полевых культур. Первичная обработка опытных данных. Документация и отчетность по полевому опыту: а) основные первичные документы и требования к ним; б) основные разделы научного отчета и методика их написания.	Семинарское занятие №3:	1	
		Документация и отчетность по полевому опыту: а) основные первичные документы и требования к ним; б) основные разделы научного отчета и методика их написания.	1	
Тема 4. Применение математической статистики в агрономических исследованиях	Выборочный метод в агрономических исследованиях. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез. Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов. Причины варьирования данных в полевом опыте. Алгоритм вычисления НСР 05. Корреляционно-регрессионный, факторный анализы и метод главных компонентов в агрономических исследованиях. Применение статистических программ для обработки данных полевых опытов.	Семинарское занятие №4	1	
		Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов. Корреляционно-регрессионный, факторный анализы и метод главных компонентов в агрономических исследованиях.	1	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы (утверждены на заседании Ученого совета, протокол № 5 от 30.09.2020 г.).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Перечень основной учебной литературы

1. Агрolandшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. – М.: Издательский Дом «Наука», 2015. – 198 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/agrolandshafty-tcentralnogo-chnozemia.pdf>

2. Инновационные технологии заготовки высококачественных кормов :научный аналитический обзор / В.Ф. Федоренко, С.Н. Сапожников, В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева, А.С. Шпаков, В.Т. Воловик, А.А. Кутузова, Д.М. Тебердиев, К.Н. Привалова, Р.Р. Каримов, Ю.Д. Ахламов, Ю.А. Победнов, В.В. Попов– М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. – 196 с.

3. Методические рекомендации по оценке адаптивного потенциала аридных кормовых растений / З.Ш. Шамсутдинов [и др.]. – М: ООО«Угрешская Типография», 2018. – 20 с.

4. Методика эффективного освоения разновозрастных залежей на основе многовариантных технологий под пастбища и сенокосы и очередности возврата их в пашню в Нечерноземной зоне РФ. - М. : ООО «Угрешская типография», 2017. - 64 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/tekhnologicheskie-osnovy-uluchsheniya-kachestva-kormov.pdf>

5. Методика эффективного освоения многовариантных технологий улучшения сенокосов и пастбищ в Северном природно-экономическом районе / [А. А. Кутузова и др.]; [редкол.: А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, Н. И. Георгиади] Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса" - Москва: Угрешская тип., 2015. - 67 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/metodika-effektivnogo-osvoeniia-mnogovariantnykh-tekhnologii-uluchsheniia-senokosov-i-pastbishch-v-severnom-prirodno-ekonomicheskom-raione.pdf>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Инновационные технологии в адаптивно-ландшафтном земледелии. Коллективная монография / Л.И. Ильин [и др.]. – г. Суздаль. ФГБНУ «Владимирский НИИСХ». – Иваново: ПресСто, 2015. -474 с.

2. Кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании (теория и практика) / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова; Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса - Москва: [б. и.], 2014. - 133, [2] с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/kormoproizvodstvo-v-selskom-khoziaistve-ekologii-i-ratsionalnom-prirodopolzovanii.pdf>

3. Методика оценки потоков энергии в луговых агроэкосистемах / Рос.акад. наук, Федер. агентство науч. орг. России, Федер. гос. бюджет.науч. учреждение "Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р.Вильямса"; [подгот.: А. А. Кутузова, Л. С. Трофимова, Е. Е.Проворная]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Угрешская типография, 2015. - 31 с. <https://www.vniikormov.ru/pdf/metodika-otcenki-potokov-energii-v-lugovykh-agroekosistemakh.pdf>

4. Методическое руководство по организации кормопроизводства в специализированных животноводческих хозяйствах по производству молока и мяса в Нечерноземной зоне России / Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [подгот.: В. М. Косолапов и др.] - Москва: Типография Россельхозакадемии, 2014. - 55, [1] с.

5. Методы комплексной оценки экологических и хозяйственных функций пастбищных экосистем по энергетическим и экономическим показателям : (руководство) / Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [подгот.: А. А. Кутузова и др.] - Москва: Угрешская тип., 2013. - 19 с

6. Научное обеспечение кормопроизводства и его роль в сельском хозяйстве, экономике, экологии и рациональном природопользовании России : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти академика А. А. Жученко, 19-20 июня 2013 г. / [под ред.: В. М. Косолапова, И. А. Трофимова, Н. И. Георгиади] - Москва: Угрешская тип., 2013. - 317 с.

7. Основы луговедения и луговодства : учебное пособие / Дубовик В. А. [и др.]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. аграр. заоч.ун-т" - Москва: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. - 287 с.

8. Подготовка и проведение весенне-полевых работ в кормопроизводстве : (руководство) / Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [подгот.: В. М. Косолапов и др.] - Москва: Россельхозакадемия, 2013. - 36 с.
<https://www.vniikormov.ru/pdf/prakticheskoe-rukovodstvo-po-resursosberegaiushchim-tekhnologiiam-i-priemam-uluchsheniia-senokosov-i-pastbishch-v-severo-zapadnom-regione.pdf>

9. Практическое руководство по ресурсосберегающим технологиям и приемам улучшения сенокосов и пастбищ в Северо-Западном регионе / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса Рос. акад. с.-х. наук; [подгот.: А. А. Кутузова и др.] - Москва: Угрешская тип., 2013. - 39 с.
<https://www.vniikormov.ru/pdf/prakticheskoe-rukovodstvo-po-resursosberegaiushchim-tekhnologiiam-i-priemam-uluchsheniia-senokosov-i-pastbishch-v-severo-zapadnom-regione.pdf>

10. Практическое руководство по ресурсосберегающим технологиям улучшения и использования сенокосов и пастбищ в Волго-Вятском регионе / Федер. агентство науч. орг., Федер. гос. бюджет. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [подгот.: А. А. Кутузова и др.] [редкол.: Кутузова А. А., Зотов А. А., Привалова К. Н.] - Москва: Типография Россельхозакадемии, 2014. - 75 с

11. Ресурсосберегающие технологии улучшения сенокосов и пастбищ в Центрально-Черноземном районе : (руководство) / Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [подгот.: А. А. Зотов и др.] - Москва: ФГУ РЦСК, 2012. - 53 с.
<https://www.vniikormov.ru/pdf/resursosberegaiushchie-tekhnologii-uluchsheniia-senokosov-i-pastbishch-v-tsentralno-chernozemnom-raione.pdf>

12. Силосование и сенажирование кормов [Механизация закладки, укрытия и выемки силоса и сенажа] : рекомендации / Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса; [Ю. А. Победнов и др.] - Москва: Изд-во РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 21 с

13. Улучшение и использование пойменных лугов / А. А. Зотов [и др.]; [под общ. ред. А. А. Зотова, В. М. Косолапова] Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса - Москва: Россельхозакадемия, 2013. - 688, [1] с

14. Физико-химические методы анализа кормов / В. М. Косолапов [и др.]; Федер. агентство науч. орг., Федер. гос. бюджет. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса - Москва: Типография Россельхозакадемии, 2014. - 343, [1] с.

15. Экономика и организация кормопроизводства / П.Н. Полищук – М., 2013, - 344 с.

16. Энциклопедический словарь терминов по кормопроизводству / [Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С.]; Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т кормов им. В.Р. Вильямса. - [2-е изд., перераб. и доп.] - Москва: Тип. Россельхозакадемии, 2013. - 589 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Образовательную деятельность обеспечивают электронные версии учебников и учебно-методических пособий, аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания электронно-библиотечных систем «РУКОНТ», «Университетская библиотека online», «Консультант студента», «Grebennikon», а также диссертации и авторефераты диссертаций Российской государственной библиотеки, отечественные базы данных Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; зарубежные базы данных EBSCO Publishing, Springer Journals; библиографические и полнотекстовые ресурсы свободного доступа, отражаемые в каталоге Интернет-ресурсов, электронная библиотека и электронный архив открытого доступа ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Перечень информационных технологий *(при необходимости)*

- Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2. Перечень программного обеспечения *(при необходимости)*

Не используются

8.3. Перечень информационных справочных систем *(при необходимости)*

Не используются

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

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы в соответствии с картой компетенций:

Код компетенции	УК-1	УК-2	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Код этапа формирования компетенции в соответствии с картой компетенций ООП	1	1	1	1	1	1	1

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Код и уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
УК-1					
I уровень способность критически и системно оценивать научные достижения в различных областях знаний, проводить оригинальные исследования, результаты которых обладают научной целостностью и новизной, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и

	и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
УК-2					
I уровень способность разработать и	Знать: Историю философии и науки как методологию научно-	Фрагментарные представления о методологии научно-исследовательской деятельности Фрагментарные представления	Неполные представления о методологии научно-исследовательской деятельности Неполные представления об	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методологии научно-исследовательской	Сформированные систематические представления о методологии научно-исследовательской деятельности

реализовать научный проект и программу исследований, в том числе междисциплинарные исследования, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений	исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	деятельности Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
ОПК-1					
I уровень владением методологией	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в избранной области	Фрагментарные представления о современной методологии теоретических и экспериментальных исследований в избранной	В целом успешные, но не систематические представления о современной методологии теоретических и экспериментальных	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современной методологии теоретических и	Сформированные представления о современной методологии теоретических и экспериментальных исследований в избранной

	экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-2					
I уровень	Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений
владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных	Уметь: планировать научную работу, выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и теоретические методы исследования.	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и теоретические методы для решения научных задач в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и теоретические методы для решения научных задач в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и теоретические методы для решения научных задач в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и теоретические методы для решения научных задач в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений
	Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками поиска (в	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной информации в области сельского хозяйства,	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной информации в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной информации в области

технологий	том числе с использованием информационных систем и баз (банных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками представления результатов научно-исследовательской и интеллектуальной деятельности	агрономии, защиты растений Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	научной информации в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений	сельского хозяйства, агрономии, защиты растений Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений
ПК-1					
I уровень умение разрабатывать научно-обоснованные ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	Знать: современные теоретические и экспериментальные методы исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	Фрагментарные представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	В целом успешные, но не систематические представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	Сформированные представления о современных теоретических и экспериментальных методах исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований
	Уметь: использовать новые теоретические и экспериментальные методы исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания	Фрагментарное использование новых теоретических и экспериментальных методов исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	В целом успешное, но не систематическое использование новых теоретических и экспериментальных методов исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование новых теоретических и экспериментальных методов исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	Сформированное умение применять новые теоретические и экспериментальные методы исследования в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований

	полевых культур, с учетом их биологических требований				
	Владеть (навыки и/или опыт деятельности): новыми методами теоретических и экспериментальных исследований в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	Фрагментарное применение новых теоретических и экспериментальных методов исследований в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	В целом успешное, но не систематическое применение новых теоретических и экспериментальных методов исследований в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении новых теоретических и экспериментальных методов исследований в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований	Успешное и систематическое применение новых теоретических и экспериментальных методов исследований в области ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, с учетом их биологических требований
ПК-2					
I уровень Готовность к самостоятельному решению основных научных проблем растениеводства, способность к проектированию и реализации научного эксперимента	Знать: принципы самостоятельного решения основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента	Фрагментарные представления об организации работ по использованию современных достижений мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента	Неполные представления об организации работ по использованию современных достижений мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы по использованию современных достижений мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента	Сформированные, систематические представления об организации работ по использованию современных достижений мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента

	<p>Уметь: использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектировании и реализации научного эксперимента</p>	<p>Частичное умение использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но неполное умение использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>	<p>Успешное умение использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>	<p>Сформированное умение использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при решении основных научных проблем растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>
	<p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): навыками самостоятельной организации растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>	<p>Фрагментарное применение навыков самостоятельной организации растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое владение навыками самостоятельной организации растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками самостоятельной организации растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками самостоятельной организации растениеводства, проектирования и реализации научного эксперимента</p>
ПК-3					
<p>I уровень</p> <p>способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс в области общего земледелия,</p>	<p>Знать: принципы организации моделирования, осуществления и оценки образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства</p>	<p>Фрагментарные представления о принципах организации моделирования, осуществления и оценки образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства</p>	<p>Неполные представления об организации моделирования, осуществления и оценки образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об организации моделирования, осуществления и оценки образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства</p>	<p>Сформированные систематические представления об организации моделирования, осуществления и оценки образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства</p>

растениеводства, разрабатывать его научно-методическое обеспечение	Уметь: организовать работы по моделированию, осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	Фрагментарное выполнение работ по моделированию, осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	В целом успешное, но не систематическое выполнение работ по моделированию, осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы выполнение работ по моделированию, осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	Сформированное умение организовывать работы по моделированию, осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения
	Владеть (навыки и/или опыт деятельности): методами организации работ по практическому осуществлению и оценке образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	Фрагментарное применение навыков организации образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения	Успешное и систематическое применение навыков организации образовательного процесса в области общего земледелия, растениеводства, разработки его научно-методического обеспечения

9.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

9.3.1. Балльно-рейтинговая система оценки качества освоения учебной дисциплины

Виды учебной работы (соотнесенные с разделами, частями, темами дисциплины или соответствующие дисциплине в целом)	Баллы
Лекции	20
Тема 1. Методы агрономических исследований	5
Тема 2. Планирование, закладка и проведение опытов	5
Тема 3. Методы уборки и учета биологической и хозяйственной (фактической) урожайности	5
Тема 4. Применение математической статистики в агрономических исследованиях	5
2. Практические работы	30
Практическое занятие №1:	
Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах	5
Практическое занятие № 2:	
Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов	5
Практическое занятие №3:	
Документация и отчетность по полевому опыту: а) основные первичные документы и требования к ним; б) основные разделы научного отчета и методика их написания	5
Практическое занятие №4	
Документация и отчетность по полевому опыту: а) основные первичные документы и требования к ним; б) основные разделы научного отчета и методика их написания	5
Итоговое тестирование	20
Итоговое собеседование	30
Количество баллов (max)	100

Шкала оценивания:

Неудовлетворительно (баллов включительно)	Удовлетворительно (баллов включительно)	Хорошо (баллов включительно)	Отлично (баллов включительно)
0-59	60-69	70-89	90-100

9.3.2. Тесты. Примерный перечень тестовых заданий.

1. Статистическая совокупность – это:
 - А. Множество относительно однородных единиц изучаемого явления
 - В. Множество изучаемых разнородных объектов
 - С. Группа зафиксированных случайных событий

2. Закон больших чисел утверждает, что:
 - А. Чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже Проявляется общая закономерность
 - В. Чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше Проявляется общая закономерность
 - С. Чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше Проявляется общая закономерность

3. Наблюдения, охватывающие все члены изучаемой совокупности без исключения, Называются:

- A. Сплошными
- B. Частичными
- C. Выборочными

4. Ошибка репрезентативности относится к:

- A. Полному наблюдению
- B. Сплошному наблюдению
- C. Выборочному наблюдению

5. К каким группировочным признакам относятся вес зерен, процент жира в молоке, Число деревьев на делянке?

- A. К количественным
- B. К альтернативным
- C. К качественным

6. Группировочные признаки, которыми одни единицы совокупности обладают, а Другие - нет, классифицируются как:

- A. Количественные
- B. Альтернативные
- C. Атрибутивные

7. Случайный отбор вариант из генеральной совокупности называется:

- A. Рандомизацией
- B. Гомогенизацией
- C. Стандартизацией

8. Повторный отбор отличается от бесповторного тем, что:

- A. Отобранная однажды единица наблюдения возвращается в генеральную Совокупность
- B. Отбор повторяется, если в процессе выборки произошел сбой
- C. Повторяется несколько раз расчет средней ошибки выборки

9. Требуется вычислить средний стаж деятельности работников фирмы: 6,5,4,6,3,1,4,5,4,5. Какую формулу вы примените?

- A. Одной из структурных средних
- B. Средней геометрической
- C. Средней арифметической

10. Средняя геометрическая - это:

- A. Корень из произведения индивидуальных показателей
- B. Произведение корней из индивидуальных показателей
- C. Корень из суммы индивидуальных показателей

11. Как изменится средняя арифметическая, если все варианты совокупности уменьшить в a раз?

- A. Уменьшится в a раз
- B. Увеличится в a раз
- C. Не изменится

12. Статистической информацией является:

- 1) расчетный материал

2) первичный статистический материал о биологических объектах и явлениях, формирующийся в процессе статистического наблюдения, которые, затем подвергается систематизации, сводке, анализу и обобщению

- 4) вариационный ряд распределения
- 5) обработанный материал

13. Основные свойства статистической информации:

- 1) постоянство и незаконность
- 2) периодичность динамичность
- 3) массовость и стабильность
- 4) одновременность

14. Статистическим наблюдением является:

- 1) научно организованный сбор информации о моментных процессах
- 2) научно организованный сбор информации о стабильных процессах
- 3) научно организованный сбор информации о массовых биологических явлениях и процессах
- 4) научно организованный сбор информации об единичных явлениях

6. Статистическое наблюдение не может проводиться:

- 1) органами государственной статистики
- 2) научно-исследовательскими институтами
- 3) экономическими службами банков, бирж, фирм
- 4) частными лицами

15. Основные формы статистического наблюдения:

- 1) отчетность и специально организованные наблюдения
- 2) отчетность и атрибутивные ряды распределения
- 3) вариационные ряды распределения и специально организованные наблюдения
- 4) выборочные и специально организованные наблюдения

16. Статистический ряд распределения это...

- 1) бессистемное распределение единиц изучаемой совокупности
- 2) упорядоченное распределение единиц изучаемой совокупности на группы по определенному варьирующему признаку
- 3) хаотичное распределение единиц изучаемой совокупности
- 4) упорядоченное распределение единиц изучаемой совокупности по баллам

17. Как называется ряд распределения, построенный по качественному признаку?

- 1) дискретный
- 2) атрибутивный
- 3) вариационный
- 4) интервальный

18. В чем отличие дискретного ряда распределения от интервального?

- 1) варианты имеют значения целых чисел
- 2) варианты имеют значения дробных чисел
- 3) варианты имеют значения отрицательных чисел
- 4) варианты имеют значения комплексных чисел

19. Какие показатели не входят в состав обобщающих показателей?

- 1) абсолютные показатели
- 2) относительные показатели
- 3) средние величины
- 4) атрибутивные показатели

20. К какому классу относятся средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая?

- 1) к классу структурных средних
- 2) к классу порядковых средних
- 3) к классу степенных средних
- 4) к классу промежуточных средних.

21. Расположите средние величины в соответствии с правилом мажорантности (в порядке возрастания).

- 1) средняя квадратическая, средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая
- 2) средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая
- 3) средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя арифметическая, средняя квадратическая
- 4) средняя геометрическая; средняя арифметическая; средняя квадратическая средняя гармоническая

22. Основное условие правильного расчета средних величин.

- 1) рассчитываются для качественно однородных совокупностей
- 2) рассчитываются для разнокачественных совокупностей
- 3) рассчитываются для качественно не однородных совокупностей
- 4) рассчитываются для разнородных совокупностей по существенным признакам.

23. Если дисперсию выборочной совокупности уменьшить в 4 раза, то ошибка выборки ...

- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 2 раза
- 5) увеличится в 2 раза

24. Величина средней ошибки выборки, рассчитанной при бесповторном отборе ... ошибки выборки, рассчитанной при повторном отборе

- 1) больше
- 2) равна
- 3) меньше

25. Правило сложения дисперсий состоит в том, что ...

- 1) Общая дисперсия равна сумме внутригрупповых дисперсий
- 2) межгрупповая дисперсия равна сумме внутригрупповых дисперсий
- 3) общая дисперсия равна сумме межгрупповой дисперсии и средней из внутригрупповых дисперсий
- 4) общая дисперсия равна сумме межгрупповых дисперсий

26. Изменение значений признака у единиц совокупности в пространстве или во времени называется ...

- 1) величиной
- 2) результатом
- 3) вариацией
- 4) разностью
- 5) коэффициентом

27. Коэффициент вариации представляет собой ...

- 1) процентное отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической
- 2) корень квадратный из отношения дисперсии к количеству единиц совокупности

- 3) процентное отношение дисперсии к средней арифметической
- 4) отношение среднего линейного отклонения к дисперсии

28. Среднее линейное отклонение представляет собой

- 1) Сумму отклонений индивидуальных значений варьирующего признака от его средней величины
- 2) отношение размаха вариации к средней величине
- 3) среднюю величину из отклонений вариант признака от его среднего значения
- 4) среднюю арифметическую из абсолютных значений отклонений вариант признака от его средней

29. Среднее квадратическое отклонение рассчитывается как

- 1) корень квадратный из дисперсии
- 2) средняя квадратическая из квадратов отклонений вариант признака от его среднего значения
- 3) корень второй степени из среднего линейного отклонения
- 4) отношение дисперсии к средней величине варьирующего признака

30. Относительными величинами называются статистические показатели, определяемые как

- 1) абсолютный размер в различии между абсолютными показателями, изменяющимися во времени или в пространстве
- 2) суммарная величина какого-либо признака всей совокупности или ее части
- 3) степень насыщенности конкретной совокупности элементами какого-то признака другой совокупности
- 4) отношение сравниваемой абсолютной величины к базисной величине

31. Степень тесноты корреляционной связи можно измерить с помощью:

- 1) коэффициента корреляции
- 2) коэффициента вариации
- 3) корреляционного отношения
- 4) коэффициента регрессии
- 5) коэффициента асимметрии

32. Метод статистического анализа зависимости случайной величины y от переменных

- 1) корреляционным анализом
- 2) регрессионным анализом
- 3) статистическим анализом
- 4) аналитическим анализом

33. Основными формами проявления взаимосвязей явлений и процессов являются связи:

- 1) прямые
- 2) линейные
- 3) нелинейные
- 4) функциональные
- 5) корреляционные

34. Для изучения статистических взаимосвязей применяются следующие методы анализа:

- 1) регрессионный
- 2) факторный
- 3) корреляционный
- 4) аналитический

35. Если коэффициент корреляции равен единице, то между двумя величинами связь

- 1) отсутствует
- 2) прямая
- 3) обратная
- 4) функциональная

36. По характеру вариаций статистические признаки подразделяются на: ...

- 1) количественные
- 2) первичные
- 3) альтернативные
- 4) дискретные
- 5) вторичные
- 6) непрерывные
- 7) вторичные

37. Единица совокупности – это ...

- 1) первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем ее основных признаков
- 2) минимальное значение признака статистической совокупности
- 3) источник информации об объекте
- 4) количественная оценка свойства изучаемого объекта или явления
- 5) составной элемент объекта статистического наблюдения, который является носителем признаков, подлежащих регистрации

38. К основным свойствам статистического наблюдения относятся:

- 1) массовость
- 2) достоверность
- 3) индивидуальность
- 4) однородность
- 5) систематичность
- 6) непрерывность
- 7) случайность

39. Элементами ряда распределения являются ...

- 1) уровень ряда
- 2) варианта
- 3) интервал
- 4) подлежащее
- 5) частота
- 6) частость
- 7) сказуемое

40. Цепные показатели ряда динамики рассчитываются при сравнении ...

- 1) каждого уровня ряда с одним и тем же уровнем, принятым за базу сравнения
- 2) каждого последующего уровня ряда с предыдущим
- 3) последнего уровня ряда с предыдущими уровнями
- 4) первого уровня ряда с каждым последующим рядом

41. Ряды динамики отображают ...

- 1) хронологическую последовательность показателей в совокупности
- 2) числовую последовательность показателей
- 3) структуру совокупности по какому-либо признаку
- 4) суммарный итог значений показателей совокупности за определенный промежуток времени

42. Значение коэффициента роста не может быть ...

- 1) величиной отрицательной
- 2) величиной положительной
- 3) равным единице
- 4) равным нулю
- 5) больше единицы
- 6) меньше единицы

43. Основными особенностями рядов динамики являются:

- 1) равномерность
- 2) однонаправленность
- 3) симметричность
- 4) сопоставимость
- 5) непрерывность

44. Если все индивидуальные значения признака однородной совокупности умножить на постоянное число «а», то средняя арифметическая:

- 1) уменьшится на число а
- 2) уменьшится в а раз
- 3) увеличится на число а
- 4) увеличится в а раз
- 5) не изменится
- 6) предсказать изменение средней невозможно

45. Если осредняемый показатель представлен логической формулой в виде соотношения, в котором известен знаменатель, а числитель неизвестен, но может быть рассчитан как произведение первичных признаков, то для определения средней величины данного показателя применяется формула средней

- 1) арифметической
- 2) квадратической
- 3) геометрической
- 4) гармонической
- 5) кубической

46. Для расчета средней величины применяется формула средней взвешенной, если статистические данные

- 1) сгруппированы
- 2) представлены ранжированным рядом
- 3) представлены любой однородной совокупностью
- 4) представлены вариационным рядом

47. Ошибка репрезентативности относится к:

- 1) сплошному наблюдению;
- 2) не сплошному выборочному наблюдению.

48. Группировочные признаки, которыми одни единицы совокупности обладают, а другие - нет, классифицируются как:

- 1) факторные;
- 2) атрибутивные;
- 3) альтернативные.

49. Исчисление средних величин - это:

- 1) способ изучения структуры однородных элементов совокупности;
- 2) прием обобщения индивидуальных значений показателя;
- 3) метод анализа факторов.

50. Медиана в ряду распределения с четным числом членов ряда равна

- 1) полусумме двух крайних членов;
- 2) полусумме двух срединных членов.

51. Укажите показатели вариации

- 1) мода и медиана;
- 2) сигма и дисперсия;

3) темп роста и прироста.

52. Среднеквадратическое отклонение характеризует

- 1) взаимосвязь данных;
- 2) разброс данных;
- 3) динамику данных.

53. Закон сложения дисперсий характеризует

- 1) разброс сгруппированных данных;
- 2) разброс неупорядоченных данных.

Критерии формирования оценок:

«Отлично» – 81-100% правильных ответов;

«Хорошо» – 61-80% правильных ответов;

«Удовлетворительно» – 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» – 40 и менее % правильных ответов.

Перевод оценки в баллы БРС

<i>Оценка</i>	<i>Количество баллов, включаемых в расчет рейтинга</i>
«Неудовлетворительно»	0
«Удовлетворительно»	10
«Хорошо»	15
«Отлично»	20

9.3.4. Примерный перечень вопросов к итоговому собеседованию:

1. Методы разбивки земельного участка на делянки прямоугольной формы.
2. Как отбить прямую линию и прямой угол на местности?
3. Каким образом определяется однотипность условий при разбивке участка в условиях сложного рельефа?
4. Как провести привязку земельного участка к опорной геодезической сети?
5. Назовите допустимые значения ошибок измерения при разбивке участка различными методами (мерная лента, рулетка, теодолит и т.д.).
6. Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы.
7. Методы повышения плодородия почвы.
8. Пищевой режим и приемы его регулирования.
9. Методы учета засоренности посевов.
10. Классификация мер борьбы с сорняками.
11. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова.
12. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
13. Почвенная влага.
14. Использование данных агрометеорологических наблюдений для оценки условий конкретного года.
15. Виды агрометеорологических наблюдений.
16. Основные методы научной агрономии.
17. Наблюдение и эксперимент.
18. Лабораторный и вегетационный эксперимент.
19. Лизиметрический эксперимент и полевые опыты.
20. Полевой сельскохозяйственный опыт и статистические методы исследования.
21. Краткая история с.-х. опытного дела в России, роль русских и зарубежных ученых в разработке МОД.
22. Организация и существующая сеть опытных учреждений в РФ.

23. Требования к полевому опыту.
24. Понятие об ошибках, свойствах ошибок, причина их возникновения и пути устранения.
25. Виды полевых опытов, их производственное и научное значение.
26. Особенности условий проведения опытов и причины варьирования урожайности на них.
27. Понятие о территориальной изменчивости почвенного плодородия. Случайное и закономерное варьирование почвенного плодородия.
28. Выбор и подготовка земельного участка под опыт (требования к участку, история, почва, рельеф).
29. Уравнительные рекогносцировочные посевы.
30. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах.
31. Что такое схема полевого опыта. Примеры.
32. Число вариантов, повторность и повторение, площадь, направление и формы делянок. Их влияние на ошибку эксперимента.
33. Классификация методов размещения вариантов в полевом опыте.
34. Оценка основных методов размещения вариантов в полевом опыте.
35. Стандартные методы размещения вариантов. Ямб-метод, дактиль-метод.
36. Систематические методы размещения вариантов. Разместите 6 вариантов этим методом в один ярус, в два яруса при 4-кратной повторности.
37. Рендомизированные методы размещения вариантов. Разместите 5 вариантов в 4-кратной повторности.
38. Латинский квадрат и латинский прямоугольник.
39. Метод расщепленных делянок.
40. Общие принципы и этапы планирования эксперимента.
41. Цель исследования и выбор темы эксперимента.
42. Научные принципы разработки схем однофакторных опытов.
43. Научные принципы разработки схем многофакторных опытов.
44. Преимущества ПФЭ (полного факториального эксперимента) перед однофакторным опытом.
45. Особенности проведения многолетних стационарных опытов.
46. Понятие о кривой отклика и матрице планирования.
47. Планирование методики полевого опыта.
48. Планирование площади, формы, направления делянки и повторности опыта. Формула расчета повторности опыта.
49. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте, основные требования к ним.
50. Виды наблюдений и учетов в полевом опыте.
51. Случайный и систематический метод отбора образцов.
52. Учет засоренности и густоты стояния растений.
53. Основные этапы закладки полевого опыта.
54. Требования к полевым работам на опытном участке и внесение удобрений.
55. Специальные работы по уходу за опытом.
56. Особенности проведения полевых опытов на полях с водной и ветровой эрозией.
57. Проведение полевых опытов на полях, защищенных лесными полосами.
58. Особенности методики полевого опыта в плодоводстве.
59. Особенности методики полевого опыта в овощеводстве.

60. Особенности методики и техники постановки полевых опытов в производственных условиях.
61. Требования к способам уборки и методы учета урожайности в полевом опыте.
62. Понятие о выключках и объективные основания для их выделения и браковки.
63. Первичная обработка опытных данных.
64. Документация и отчетность в полевом опыте.
65. Значение математической статистики для планирования исследований и обработки опытных данных.
66. Понятие об изменчивости, совокупности и выборке.
67. Виды изменчивости.
68. Статистические характеристики количественной изменчивости.
69. Средняя арифметическая и ее свойства.
70. Дисперсия и стандартное отклонение.
71. Абсолютная и относительная ошибки средней арифметической.
72. Коэффициент вариации и доверительный интервал для генеральной средней и отдельного наблюдения.
73. Статистические характеристики качественной изменчивости.
74. Эмпирические и теоретические распределения и их графическое изображение.
75. Определение числа групп, величины классового промежутка, нижней и верхней границы классов.
76. Методы разности дат и определения среднего значения классов (групп).
77. Виды вариационных рядов и их графическое изображение.
78. Уровень вероятности и уровень значимости. Их применение.
79. Понятие о нулевой и статистической гипотезе. Методы проверки нулевой гипотезы.
80. Точечная и интервальная оценка параметров распределения.
81. Оценка существенности разности выборочных средних по критерию Стьюдента.
82. Принципы браковки «сомнительной» даты.
83. Оценка соответствия между наблюдениями и ожидаемыми распределениями по критерию «хи-квадрат» χ^2 .
84. Оценка различий между дисперсиями по критерию Фишера.
85. Проверка нулевой гипотезы H_0 по интервальной оценке и по ошибке разности S_d .
86. Средняя гармоническая, средняя квадратическая, средняя геометрическая.
87. Сущность дисперсионного анализа.
88. Схема (модель) дисперсионного анализа данных вегетационного опыта.
89. Схема (модель) дисперсионного анализа данных полевого опыта.
90. Схема (модель) дисперсионного анализа данных многофакторного опыта.
91. Наименьшая существенная разность (НСР).
92. Абсолютная ошибка и ошибка разности при вычислении НСР.
93. Преобразование дат при обработке наблюдений.
94. Понятие о функциональной связи и корреляционной зависимости.
95. Типы корреляции и регрессии.
96. Методы вычисления коэффициента корреляции, его ошибки и критерия существенности.
97. Криволинейная корреляция.
98. Множественная корреляция.
99. Регрессия, уравнение регрессии и коэффициент регрессии.
100. Метод главных компонент
101. Факторный анализ

Критерии оценки

Итоговое собеседование оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы научного языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость компетенций по профилю своего обучения.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответ не носит развернутого изложения, на лицо отсутствие практического применения компетенций на практике по профилю своего обучения.

Перевод оценки за экзамен в баллы БРС

<i>Оценка</i>	<i>Количество баллов, включаемых в расчет рейтинга</i>
«неудовлетворительно»	0-14
«удовлетворительно»	15-19
«хорошо»	20-25
«отлично»	26-30

9.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков включает оценивание результатов устного опроса по каждой теме семинарского занятия, выполнения практических работ, группового собеседования по методологическим вопросам селекции и семеноводства.

Вопросы для итогового собеседования сообщаются аспирантам в начале курса. Тематика рефератов и критерии их оценивания доводятся до аспирантов на первом семинарском занятии, как и список литературы для их подготовки. Каждая тема может быть выбрана несколькими аспирантами, доклады и содоклады обсуждаются и коллективно оцениваются на семинарском занятии.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация самостоятельной работы по дисциплине «Методология исследований в агрономии» в рамках учебного плана аспирантуры предполагает систематическую работу с программно-методическим обеспечением. Рекомендуются актуализировать знания, умения и навыки, полученные при изучении основ научной работы; при этом особое внимание предлагается уделить обновлению умений и навыков исследовательской деятельности и собственной исследовательской работы.

Тем самым освоение программы дисциплины «Методология исследований в агрономии» является частью работы по подготовке к написанию научной квалификационной работы.

10.1. Общие указания

Процесс изучения дисциплины предполагает следующие виды самостоятельной работы аспирантов в течение семестра:

- Работа с теоретическими материалами (личным конспектом лекций и основными источниками).
- Выполнение заданий по подготовке к семинарскому и практическому занятию.
- Работа с рекомендуемой дополнительной литературой.

Аспиранты должны составлять конспекты лекций, систематически готовиться к семинарским занятиям, и быть готовы ответить на контрольные вопросы в ходе лекций и семинарских занятий.

Успешное освоение программы курса предполагает прочтение ряда оригинальных работ и выполнение практических заданий.

10.2. Работа с теоретическими материалами

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий.

Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя учебное пособие и предлагаемую литературу. Составьте собственный глоссарий по каждой теме. Читая раздел учебного пособия, постарайтесь максимально вспомнить свой учебный опыт работы по данной теме. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и задайте их на семинаре.

Перед изучением новой темы просматривайте свои записи лекций и семинаров для повторения пройденного материала. Все возникшие в процессе работы вопросы и предполагаемые ответы должны быть зафиксированы письменно, а в ходе семинарского занятия проверены и уточнены.

Завершите изучение теоретических материалов по каждой теме подготовкой ответов на итоговые проверочные вопросы по пройденной теме из общего перечня вопросов.

10.3. Работа с рекомендуемой дополнительной литературой

Дополнительные рекомендованные и самостоятельно найденные статьи и книги следует внимательно прорабатывать и конспектировать в связи с изучаемой темой курса. Эта работа обогатит понимание проблемы и ее контекста в определенном темой семинара ракурсе, значительно повысит качество выступления на семинарском занятии.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудиторный фонд, библиотека, ПК, связь с Internet.

12. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения Ученого совета)

Не предусмотрены.

