Информация о владельце:

ФИО: Соло Бев Дмитруй Адександрович Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университе: СКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 21.07.2025 14:20:49

Уникальный програм 528682d78e671e5

2f/Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии

имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведуюжий кафедрой

/ Никишанов А.Н. /

2029 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ

ИССЛЕДОВАНИЙ В **МЕЛИОРАЦИИ**

Направление подготовки

35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль)

Орошение земель и обводнение

территорий Бакалавр

Квалификация

выпускника

Нормативный срок

обучения

4 года

Форма обучения

очная

Кафедра-разработчик

Гидромелиорация, природообустройство и

строительство в АПК

Ведущий преподаватель Корсак В.В., профессор

Разработчик(и): профессор, Корсак В.В.

(подпись)

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе	
	освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных	
	этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для	
	оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характери-	
	зующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образова-	
	тельной программы	9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,	
	умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их	
	формирования	15

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Основы научных исследований в гидромелиорации» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2020 г.№ 1043 формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Методы и методология научных исследований в гидромелиорации»

TC		T7	D 1	D) O
	омпетенция	Индикаторы дости-	Этапы форми-	Виды заня-	Оценочные
Код	Наименование	жения компетенций	рования ком-	тий для фор-	средства для
			петенции в	мирования	оценки уровня
			процессе осво-	компетенции	сформирован-
			ения ОПОП		ности компе-
			(семестр)*		тенции
1	2	3	4	5	6
ОПК-5	Способен	ОПК-5.1 Формули-	8	Лекции, прак-	презентация,
	участвовать в	рует цели и задачи		тические заня-	доклад; пись-
	проведении	исследований		тия, самостоя-	менный опрос,
	эксперимен-	ОПК-5.2 Проводит		тельная рабо-	устный опрос
	тальных ис-	анализ полученных		та.	
	следований в	результатов			
	профессио-	ОПК-5.3. Готовит			
	нальной дея-	отчетные документы			
	тельности;	и представляет ре-			
		зультаты работы			
		-			
ПК-1	Способен при-	ПК-1.1. Владеет ме-	8	Лекции, прак-	презентация,
	нимать уча-	тодиками проведе-		тические заня-	доклад; пись-
	стие в реше-	ния научных иссле-		тия, самостоя-	менный опрос,
	нии отдельных	дований, может под-		тельная рабо-	устный опрос
	задач при ис-	готовить план и про-		та.	
	следованиях	грамму в соответ-			
	новых мето-	ствии с запланиро-			
	дов, конструк-	ванными целями			
	ций и техноло-	ПК-1.2 Может орга-			
	гий в области	низовать проведение			
	гидромелио-	экспериментов в по-			
	рации	левых и лаборатор-			
		ных условиях			

Примечание:

Компетенция ОПК-5 — также формируется в ходе изучения дисциплин «Геология и основы гидрогеологии», «Мелиоративное почвоведение», «Гидрология, климатология и метеорология», «Мелиоративная гидрогеология», выполнения научно-исследовательской работы, а также защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ПК-1 — также формируется в ходе изучения дисциплин «Ландшафтоведение», «Мелиоративные гидротехнические сооружения», выполнения научно-исследовательской работы, а также защиты выпускной квалифика-

ционной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

Перечень оценочных материалов*

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочно- го средства в ФОС
1	Доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в устной форме полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
2	Устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса - задания для самостоятельной работы
3	Письменный опрос	средство контроля, применение которого позволяет в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми обучающимися и определить направления для индивидуальной работы с каждым из них, при этом однородность выполняемых работ позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, что повышает объективность оценки результатов обучения	перечень вопросов для входного контроля
4	Практическое за- нятие	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.	практические занятия

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблина 3

			Таблица 3
№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисципли- ны)	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оце- ночного средства
1	2	3	4
1	Основы планирования и прове-дения эксперимента. Работа с научной литературой.	ОПК-5	Устный опрос, само- стоятельная работа,
	Обоснование целей и задач исследования. Принципы планирования эксперимента. Приемы и методы научных исследований. Виды полевых опытов. Методика проведения эксперимента и классификация методов размещения вариантов. Основные понятия. Схема опыта. Способы повышения точности исследований. Методы систематического или рендомизированного расположения.		доклад
2	Составление схем полевого эксперимента. Число вариантов. Размещение вариантов в полевом опыте. Определение площадей и форм делянок. Выбор сопутствующих наблюдений и их методик. Заполнение первичной документации по эксперименту. Требования стандартов к оформлению отчетной документации.	ПК-1	Устный опрос, практическое занятие
3	Основные понятия математической статистики. Выборки и совокупности. Качественные и количественные характеристики. Средняя арифметическая. Дисперсия и стандартное отклонение. Коэффициент вариации. Ошибка выборки. Нормальное распределение. Распределения Стьюдента и Фишера. Статистические методы проверки гипотез. Точечная и интервальная оценки параметров распределения. Дисперсионный анализ данных эксперимента. Оценка существенности разностей между средними. Однофакторный и многофакторный опыт.	ПК-1	Устный опрос, практическое занятие
4	Корреляция и регрессия. Линейная и криволинейная корреляция и регрессия. Коэффициенты корреляции и детерминации. Линейные и нелинейные регрессионные зависимости. Множественная регрессия. Разработка регрессионных зависимостей (моделей) с помощью программ Microsoft Excel и STATISTIKA. Проверка достоверности регрессионных зависимостей (моделей).	ПК-1	Устный опрос, практическое занятие самостоятельная работа, доклад
5	Методика подготовки научных рефератов и отчетов. Определение структуры отчетных таблиц. Создание сводных таблиц. Формулирование выводов на основе полученных экспериментальных данных и их статистической	ОПК-5	Устный опрос, практическое занятие, доклад

№	Контролируемые разделы (темы дисципли- ны)	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оце- ночного средства
1	2	3	4
	и экономической обработки. Представление табличных данных в виде графиков и диаграмм с использованием Microsoft Excel. Корреляционный анализ в пакете Microsoft Excel		
6	Определение экономической эффективности исследований и разработок. Показатели экономической эффективности. Методики определения экономической эффективности исследований. Расчет показателей экономической эффективности с помощью Microsoft Excel.	ОПК-5	Устный опрос, практическое занятие, самостоятельная работа, доклад

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Основы научных исследований в гидромелиорации» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компе-	Индикаторы	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
тенции, эта-	достижения	ниже порогово-	пороговый	продвинутый	высокий
пы освоения	компетенций	го уровня	уровень	уровень (хо-	уровень (от-
компетен-		(неудовлетво-	(удовлетво-	рошо)	лично)
ции		рительно)	рительно)		
1	2	3	4	5	6
ОПК-5,	ОПК-5.1	обучающийся	обучающий-	обучающий-	обучающий-
8 семестр	Формулирует	не знает значи-	ся демон-	ся демон-	ся демон-
	цели и задачи	тельной части	стрирует	стрирует	стрирует
	исследований	программного	знания толь-	знание мате-	знание мате-
		материала, пло-	ко основного	риала, не до-	риала: прин-
		хо ориентирует-	материала,	пускает су-	ципы и мето-
		ся в материале:	но не знает	щественных	дика плани-
		принципы и ме-	деталей, до-	неточностей	рования и
		тодика плани-	пускает не-		проведения
		рования и про-	точности,		научных экс-
		ведения науч-	допускает		периментов в
		ных экспери-	неточности в		области гид-
		ментов в обла-	формулиров-		ромелиора-
		сти гидромели-	ках, наруша-		ции, практи-
		орации, не знает	ет логиче-		ки примене-
		практику при-	скую после-		ния материа-
		менения мате-	дователь-		ла, исчерпы-
		риала, допуска-	ность в из-		вающе и по-
		ет существен-	ложении		следователь-
		ные ошибки	программно-		но, четко и
			го материала		логично из-
					лагает мате-
					риал, хорошо
					ориентирует-
					ся в материа-

				ле, не за-
				трудняется с
				ответом при
				видоизмене-
				нии заданий
ОПК-5.2	обучающийся	обучающий-	обучающий-	обучающий-
Проводит	не знает значи-	ся демон-	ся демон-	ся демон-
анализ полу-	тельной части	стрирует	стрирует	стрирует
ченных ре-	программного	знания толь-	знание мате-	знание мате-
зультатов	материала, пло-	ко основного	риала, не до-	риала: мето-
	хо ориентирует-	материала,	пускает су-	ды анализа и
	ся в материале:	но не знает	щественных	статистиче-
	методы анализа	деталей, до-	неточностей	ской обра-
	и статистиче-	пускает не-		ботки ре-
	ской обработки	точности,		зультатов
	результатов по-	допускает		полевых и
	левых и лабора-	неточности в		лаборатор-
	торных опытов	формулиров-		ных опытов в
	в области гид-	ках, наруша-		области гид-
	ромелиорации,	ет логиче-		ромелиора-
	не знает прак-	скую после-		ции, практи-
	тику примене-	дователь-		ки примене-
	ния материала,	ность в из-		ния материа-
	допускает су-	ложении		ла, исчерпы-
	щественные	программно-		вающе и по-
	ошибки	го материала		следователь-
		1		но, четко и
				логично из-
				лагает мате-
				риал, хорошо
				ориентирует-
				ся в материа-
				ле, не за-
				трудняется с
				ответом при
				видоизмене-
				нии заданий
ОПК-5.3 Го-	обучающийся	обучающий-	обучающий-	обучающий-
товит отчет-	не знает значи-	ся демон-	ся демон-	ся демон-
ные докумен-	тельной части	стрирует	стрирует	стрирует
ты и пред-	программного	знания толь-	знание мате-	знание мате-
ставляет ре-	материала, пло-	ко основного	риала, не до-	риала: требо-
зультаты ра-	хо ориентирует-	материала,	пускает су-	вания к
боты	ся в материале:	но не знает	щественных	оформлению
	требования к	деталей, до-	неточностей	и публика-
	оформлению и	пускает не-	note interest	ции резуль-
	публикации ре-	точности,		татов науч-
	зультатов науч-	допускает		ных исследо-
	ных исследова-	неточности в		ваний в об-
	ных исследова-	формулиров-		ласти гидро-
	гидромелиора-	ках, наруша-		мелиорации
	ции результа-	ет логиче-		результатов,
	тов, не знает	скую после-		практики

Менения материала, допускает существенные ошибки ПК-1, ПК-1.1 Влавем (потраммного дентирует сами проведения научных исследований, дапланированными проведения на дапланированными проведения на дапланированными проведения на дапланированными проведения материала, пложени пребования к программыми планам проведения на дапланированными проведения на дапланированными проведения на программы побласти гидром-дения материала, пложени программы планам проведения программы побласти гидром-дения материала, допускает существенные ошибки		1	T			
ридла, допускае ет существенные ошибки ПК-1, ПК-1.1 Вла- 8 семестр дент в дет методи- ваний, может подотовыти программного ваний, может подотовыти план и про- грамму в со- ответствии с запланиро- ваниями це- лями плани программно в области гидро- мелюращии, не знает практику применения ма- тернала, допускает неточности в формулиров- каж программам и планам прове- дения научных исследований, требования к программам и планам прове- дения научных исследований, требования к программам и планам прове- дения научных исследований, пребования к программам и планам прове- дения научных исследований, пребования к программам и планам проведения на терчиственные ошибки ПК-1.2 Мо- В семестр дент методология программного материала, пло- ко органий программного методология программного программного программного меточности в формулиров- как джомон- стрирует занание материала, по- ко остинетирует сот демон- стрирует занание материала, по- ко остовного материала, по- ко остинетирует сот демон- стрирует занание материала, по- ко остинетирует сот демон- стрирует занание материала, по- программного програм, усторомелнора- программного программного программного программного программного программного программного программного программного програм, усторомелнора- программного программного программного программного программного программного программного програм, усторомелнора- программного программного программного программного програм, усторомелнора- программного программного программного программного программного програм, усторомелнора- программного програм			практику при-	дователь-		применения
ПК-1, Вла- деет методи- ками провенти программного на пилан и про- даний может подготовить план и про- рамми ре сответствии запланира и программи и программам и плана и про- мелюрации, не знает практику применения материала, долус- кает существенные ошибки			менения мате-	ность в из-		материала,
ПК-1, ПК-1.1 Владеет методы- ками проведений ками провераний, может подготовить плаганий программы гольной части программы гольной част программы гольной гол			риала, допуска-	ложении		исчерпыва-
ПК-1, ПК-1.1 Владенти проведения научных пответствии с запланирований, программи прог			ет существен-	программно-		юще и по-
ПК-1, ПК-1.1 Вла- 8 семестр (пк-1) на проедения научных исследований, протраммам и планам проведения научных исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидро- мелиорации, не знает практику применения мастриала, допускает нье ошибки ПК-1, 2 Мо- ПК-1, Вла- деет методи- ками променения мачения сарымой стрирует знание материала, пло- ко основного материала, прожает петочностей изучкает неточностей изучка			ные ошибки	го материала		следователь-
ПК-1, ПК-1, Владет материал, корошо ориентируется в материал, корошо ориентируется в материала, пременных исследований, может подготовить план и программя в соответствии с запланированными целями проредамнам и планам проведения научных псследований, исследований, исследований, и планам проведения научных псследовании, не знает груагимам и планам проведения на териала, допускает на области гидромелнорации, не знает груагимам и планам проведения на териала, допускает на области гидромелнорации, не знает гражтику применения материала, допускает на области гидромелнорации, не знает пражтику применения материала, допускает на области гидромелнорации, не знает гражтику применения материала, допускает на области гидромелнорации, не знает гражтику применения материала, допускает на области гидромелнорации, не знает пражтику применения материала, допускает на области гидромелнорации, не знает существенные области гидромелнорации, не знает существенные опшбки области гидромелнорации, не знает существенных программам и планам проведения на трамам и планам проведения и планам проведения на трамам и планам пр						но, четко и
ПК-1, ПК-1, Владет материал, короше обучающий— ся в материал, короше опредения научновый проведения научных полнетствии с запланированными целями проремами и планам проведения научных псследований, исследований, пребования к псследований, исследований, пребования к псследований, исследований, побасти гидромелюрация, не знает груализов области гидромелюрации, не знает практику применения материала, допускает существенных псследований в области гидромелюрации, не знает практику применения материала, допускает существенные опибки программам и планам проведения на териала, допускает существенных программам и планам проведения на териала, допускает существенных программам и планам проведения на териала, допускает существенные опибки программно- то материала программам и планам проведения на териала, допускает существенные опибки программно- то материала программам и планам проведения на териала, допускает существенных программам и планам проведения на териала, допускает существенных программам и планам проведения на териала, допускает существенные области гидромелюративых программам и планам проведения на териала, допускает существенные опибки программно- то материала программно-						логично из-
ПК-1, ПК-1,1 Владет и программи проведения научных плани пробранными целями проведения парат практи программам и планам проведения научных вседований, может подготовить плани и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорати планам проведения научных исследований, может праги программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает ные опшбки программию териала, допускает области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает ные опшбки программию териала, допускает ные опшбки программию териала допускает области гидромелиорации, практи программию териала допускает области гидромелиорации, практи программию териала допускает области гидромелиорации, практи программию териала допускает ные опшбки программию териала допускает области гидромелиорательные опшбки программию териала допускает на териала допускает неточности в формулирований пробрадения на териала допускает неточности в формулирований программию проведения на трана допускает неточности в программию проведения неточности в программию пробрадения неточности в программию проведения неточности в программию пробрадения неточности в программию пробрадения неточности в программию программию пробрадения неточности в программию программи и планам меточности в программию про						лагает мате-
ПК-1, ПК-1,1 Владет и программи проведения научных плани пробранными целями проведения парат практи программам и планам проведения научных вседований, может подготовить плани и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорати планам проведения научных исследований, может праги программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает ные опшбки программию териала, допускает области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает ные опшбки программию териала, допускает ные опшбки программию териала допускает области гидромелиорации, практи программию териала допускает области гидромелиорации, практи программию териала допускает области гидромелиорации, практи программию териала допускает ные опшбки программию териала допускает области гидромелиорательные опшбки программию териала допускает на териала допускает неточности в формулирований пробрадения на териала допускает неточности в формулирований программию проведения на трана допускает неточности в программию проведения неточности в программию пробрадения неточности в программию проведения неточности в программию пробрадения неточности в программию пробрадения неточности в программию программию пробрадения неточности в программию программи и планам меточности в программию про						риал, хорошо
ПК-1, ПК-1.1 Владет методи ками проведения научных исследований, может подготовить план и прованивии сапланированными целями программам и планам проведеня научных исследований в области гидромелирации, не знает практику применения материала, долускает ные опшбки ПК-1, Обучающийся обучающийся обучающийся программам и планам проведения научных исследований в области гидромелирации, не знает практику применения материала, долускает ные опшбки ПК-1, Обучающий саробучающийся обучающий сар демонстрирует знание материала, не допускает существенных негочностей пускает существенных программам и планам проведения етология гидромелиративных научных исследований в области гидромелирации, не знает практику применения материала, долускает существенные опшбки ПК-1, Обучающий саробучающий сар демонстрирует знание материала, не допускает существенных негочностей программам и планам проведения строграммам и планам проведения етологическую последовательные опшбки ПК-1, Обучающийся обучающий обучающим обучающим обучающий обуч						- -
ПК-1, ПК-1.1 Вла- 8 семестр денг методи- ками проведения науч- ных исследо- ваний, может план и программя в со- ответствии с запланиро- ванными це- лями программа и программа и программа и планам проведения научных исследований в области гидро- мелиорации, не знает практику примененные опибки программно- териала, допус- кает существенные опибки дения научных исследований в области гидро- мелиорации, не знает практику примененные опибки программан и планам проведами в области гидро- мелиорации, не знает практику примененные опибки программан и планам проведами в области гидро- мелиорации, не знает практику примененные опибки программан и планам проведаний в области гидро- мелиорации, не знает практику примененные опибки программно- териала, допус- кает существенные опибки обучающий- по обучающий- ся демон- стрирует знание мате- придал, не до- пускает су- щественных научных инточности в формулиров- ках, наруша- проведения научных ис- следований и планам прове- дения научных ис- следований и программам и планам проведения научных ис- следований в области гидр- мелюра премененные опибки обучающий- обучающий- ся демон- стрирует знание мате- придал, не до- пускает су- щественных программам и программам и планам проведения научных ис- следований и проведения научных ис- следований и планам проведения научных ис- следований и планам проведения научных ис- следований и проведения научных и программам и проведения научных ис- следований и планам проведения научных и проведения на проведений и планам проведения на проведения н						
ПК-1, Владет методи- ками проведения научных исследований, может программа и планам проведения научных исследований, программа и планам проведения научных исследований, программа и планам проведения научных исследований, программа и планам проведения начные области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допус- кает существенные опшбки ПК-1.2 Мо- ПК-1.2 Мо- Обучающий- ся демон- стрирует знанне мате- пристраму в со- ответствии с запланиро- ваний, может программа и планам проведения научных исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований программам и планам проведения научных исследований программам и планам проведения научных исследований программно- то материала ПК-1.2 Мо- Обучающий- ся демон- стрирует знанне мате- пристраму в со- ответок при видоизмене- нии заданий обучающий- ся демон- стрирует знанне мате- пристанне стрирует знанне мате- пристанне стрирует знанне мате- пристанне пристанне стрирует знанне мате- пристанне при стрирует знанне мате- при ся демон- стрирует знанне мате- при стрирует знанне мате						· - I
ПК-1, ПК-1.1 Вла- 8 семестр						'
ПК-1, ПК-1.1 Вла- 8 семестр дест методи- ками прове- дения науч- ных исследо- ваний, может подготовить план и про- грамму в со- ответствии с- запланиро- ванными це- лями программам и планам прове- дения научных исследований в области гидро- мелюращи, не знает практику применения материала, допуск кает существеные ные ошибки ПК-1.2 Мо- ПК-1.2 Мо- обучающий ся демон- стрирует стрирует стрирует стрирует стрирует ся демон- стрирует знание материала, пло- ко сновного материала, пло- мо соновного материала, пло- ко соновного материала, пло- мо соновного материала, пло- мелодовлий деточности в формулиров- мелиорации, не знает практику применения ма- териала, допус- кает существенные ошибки ПК-1.2 Мо- обучающий- ся демон- стрирует знания толь- материала, пло- материала, пло- материала, пло- материала, пло- материала, пло- мелодований в области гидр- программам и планам прове- дения научных ис- следований в области гидр- проведения научных ис- следований в области гидр- проведения научных ис- следований в области гидр- проведения научных ис- следований прове- мелюрашин- поитеменным прове- мелюратинь материала программамо- программамо- программамо и план и про- прамам и план и про- программам и планам прове- призадамий- ся демон- стрирует знания						
ПК-1, ПК-1.1 Вла- деет методи- ками проведения научного ваний, может подготовить план и программам и программам и планам проведения научных исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорательной в из программам и проведения научных исследований в области гидромелиорательной в из программам и программам и проведения научных исследований в области гидромелиорательной в из программам и программам и проведения научных исследований в области гидромелиорательной в из программам и программам и проведения научных исследовательность в из программам и программам и проведения научных исследовательность в из программного программного программного программам и программам и программам и проведения научных исследовательность в из программного программного программного программного программам и программам и проведения научных исследовательность в из программного программного программного программного программам и проведения научных исследовательность в из программного программного программам и программного программного программного программам и программного программного программного программного программного программам и программного пр						-
ПК-1, деет методи-						1
В семестр ками проведения научных исследований, может подготовить план и программа и планам проведения научных исследований программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает существенные ошибки ПК-1.2 Мо- обучающийся ПК-1.2 Мо- обучающийся ПК-1.2 Мо- обучающий программа и планам проведения на обучающий поструанов на обучающий пострувать и программа и планам проведения на обучающий обучающим обуча	ПК-1.	ПК-1.1 Вла-	обучающийся	обучающий-	обучающий-	
ками проведения научний программного материала, пло- план и про- ответствии с запланиро- ваний может пидных наследований, программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорамелираные области гидромелиораметорые ные опшбки программа и программам и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиораметорые ные опшбки программам и программам и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиораметорые ные опшбки программам и программам и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиораметорые на области гидромелиора на области гидромелно на област			1		•	•
дения научных исоледо- ваний, может подготовить план и программу в со- ответствии с запланиро- ванными це- лями программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допус- кает существенные опшибки ПК-1.2 Мо- обучающийся знания толь- ко основного материала, пло- ко основного материала, пло- материала, не до- пускает су- пускает су- пускает су- пускает су- пускает су- пускает не- точности в формулиров- ках, наруша- ет логиче- скую после- дований в области гидро- мелиорации, не знает практику применения материала, допус- кает существенные ошибки пк-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий-		1				I I
ных исследований, может подготовить план и программу в соответствии с запланированными целями программам и планам проведения научных исследований, не знает практику применения материала, допускает не знает практику примененния материала, допускает не знает практику примененным не ошибки программного материала не допускает существенных научных исследований, допускает не точности, допускает не точности в программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает не точности в ночности в ном в программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику примененния материала териала, а, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошю ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий пробучающий-		_			1 11	1 17
ваний, может подготовить план и программу в согответствии с запланирования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки ПК-1.2 Мо- методология ся в материала: методология гидромелиоратизных научных исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательные ошибки материала, приускает неточностей тивных неточностей программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, программного материала точности, допускает неточностей программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиоратизации, практичность в изложении программного материала точности в формулировках, нарушает скую последовательноеть и программного материала точности, допускает существенных неточностей тивных неточностей прокавний, требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиоратизации, практичность в изложении программного материала точности, допускает неточностей прокавтий, допускает неточности в программам и планам проведения научных исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелноратизации, практичность и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелноратизации, практичность и программам и планам проведения научных исследований в программам и планам проведения научных исследований в области гидромелноратизации, практичность и программам и планам проведения научных исследований в программам и планам проведения научных исследований в программам и планам проведения научных исследований в программам и планам проведения научных исследований прокрамного программам и планам проведения на программам и планам прокрамного программам и		' '				l I
подготовить план и программу в соответствии с запланированными целями программам и программам и программам и программам и программам и программам и принам проведения научных исследований в области гидромелиораменные опшбки программного обучающий при изаданий программного обучающий						-
план и программу в соответствии с запланирований делями программам и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает ные опшбки программного материала ТІК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-				_	-	l I
грамму в соответствии с запланированными целями пробования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки программного по материала ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий-			_			
ответствии с запланиро- исследований, требования к программам и программам и программам и программам и программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допус- кает существенные ошибки ПК-1.2 Мо- обучающийся ответствии с запланиро- исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований в формулиров- ках, нарушает проведения проведения научных исследований в области гидромелиорации, практипрограммного материала области гидромении программного материала области гидромений в побласти гидромений в постъ и в из промедиора проведения проведения проведения проведения проведения проведения проведения протиче- ках нарушае проведения протиче- неточности в программам и планам проведения протиче- неточности в программам и планам программам и планам программам и планам проведения программам и планам проведения программам и планам программам и планам проведения программам и планам проведения программам и планам проведения программам и планам проведения программам области гидромений в постъ и программного ния материала программного по материала области гидромения программам проведения пр		_			псточностей	l I
запланирования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения матернала, допускает от информулиров кает существенные ошибки ПК-1.2 Мо- запланирования к требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения матернала, допускает области гидромелиорации, протраммного материала тотиче- скую последований в области гидромелиорации, протраммного материала тотиченные от области гидроменные области гидромении программного материала то материала		-		•		
ванными це- лями программам и планам прове- дения научных исследований в области гидро- мелнорации, не знает практику применения ма- тернала, допус- кает существен- ные ошибки программам и планам прове- дения научных ис- скую после- дователь- ность в из- ложении программно- го материала программам и планам проведения научных ис- следований в области гид- ность в из- ложении программно- го материала программам и планам проведения научных ис- следований в области гид- ность в из- ложении программно- го материала па, исчерпы- вающе и по- следователь- но, четко и логично из- лагает мате- риал, хорошо ориентирует- ся в материа- ле, не за трудняется с ответом при видоизмене- нии заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-			1	_		1
лями программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки программного довательно, четко и догично излагает материал, хорошо ориентируется в материал де, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо-		_	1			-
планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные опиобки ПК-1.2 Мо- обучающийся ках, нарушает логическую последований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала домении программного материала ния материала, исчерпывающе и последовательно, четко и догично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий			-			
дения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки ПК-1.2 Мо- обучающийся дения научных исскую последований в области гидромелиорации, не заторомелиораломении программного материала пожении программного материала ния материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий		ЛЯМИ				l I
исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки ПК-1.2 Мо- исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки скую последовательность в изложении программного материала кает существенные ошибки скую последовательность в изпожении программного материала ки применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий- обучающий-			_			-
области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки По материала			-			1 -
мелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки мелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки мелиорации программного материала материала ния материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий пк-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-			1 ' '	-		
знает практику применения материала, допускает существенные ошибки программного на материала кает существенные ошибки программного на материала кает существенные ошибки программного на материала па, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий- обучающий-			l .			1 1
применения материала, допускает существенные ошибки программного по материала па мечерпына па мечерпына па мечерпына па мечериала па мечерпына па мечериала па мечерпына па мечерпына па мечерпына па мечерпына па мечериала па мечериа						*
териала, допускает существенные ошибки то материала ния материала ла, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-						1
кает существенные ошибки кает существенные ошибки ла, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-			-			-
ные ошибки вающе и по- следовательно, четко и логично из- лагает мате- риал, хорошо ориентирует- ся в материа- ле, не за- трудняется с ответом при видоизмене- нии заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-			-	то материала		1 - 1
следовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-			1			I I
но, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающий- обучающий- обучающий-			ные ошиоки			l I
логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-						l I
лагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-						
риал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-						l I
ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-						l I
ся в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-						- -
ле, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-						
Трудняется с ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-						
ответом при видоизменении заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-						'
Видоизмене- нии заданий ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-						
ПК-1.2 Mo- обучающийся обучающий- обучающий- обучающий-						-
ПК-1.2 Мо- обучающийся обучающий- обучающий-						I I
				_		
жет органи- не знает значи- ся демон- ся демон- ся демон-		ПК-1.2 Мо-	обучающийся	обучающий-	обучающий-	обучающий-
		жет органи-	не знает значи-	ся демон-	ся демон-	ся демон-

30	овать прове-	тельной части	стрирует	стрирует	стрирует
де	ение экспе-	программного	знания толь-	знание мате-	знание мате-
pı pı	иментов в	материала, пло-	ко основного	риала, не до-	риала: мето-
	олевых и	хо ориентирует-	материала,	пускает су-	дики прове-
ла	абораторных	ся в материале:	но не знает	щественных	дения экспе-
yo	словиях	методики про-	деталей, до-	неточностей	риментов в
		ведения экспе-	пускает не-		полевых и
		риментов в по-	точности,		лаборатор-
		левых и лабора-	допускает		ных услови-
		торных услови-	неточности в		ях в области
		ях в области	формулиров-		гидромелио-
		гидромелиора-	ках, наруша-		рации, прак-
		ции, не знает	ет логиче-		тики приме-
		практику при-	скую после-		нения мате-
		менения мате-	дователь-		риала, ис-
		риала, допуска-	ность в из-		черпывающе
		ет существен-	ложении		и последова-
		ные ошибки	программно-		тельно, четко
			го материала		и логично
					излагает ма-
					териал, хо-
					рошо ориен-
					тируется в
					материале,
					не затрудня-
					ется с отве-
					том при ви-
					доизменении
					заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

- 1. Происхождение, состав и свойства почв.
- 2. Свойства почвы.
- 3. Потенциальное и эффективное почвенное плодородие.
- 4. Оросительные мелиорации.
- 5. Осушительные мелиорации.
- 6. Способы полива.
- 7. Режимы орошения сельскохозяйственных культур.
- 8. Водопотребление сельскохозяйственных культур.
- 9. Поливная и оросительная норма.
- 10. Сооружения гидромелиоративных систем.

- 11. Засоление и осолонцевание почв.
- 12. Водная эрозия.
- 13. Ветровая эрозия.
- 14. Климат и его значение.

3.2. Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5 Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Основы научных исследований в гидромелиорации»

№ π/π	Темы докладов			
1	2			
2	Ведущие российские ученые в области сельского хозяйства и мелиорации земель			
3	История орошения в России			
4	История орошения в Саратовской области			
5	Организация научных исследований в России			
6	Организация научных исследований за рубежом			
7	Воздействие оросительных мелиораций на окружающую природную среду			
8	Современные информационные технологии в гидромелиоративной науке			

3.3 Практические занятия.

Тематика практических занятий обучающихся по предмету устанавливается в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация квалификация «ьакалавр» и программы дисциплины.

Пример практического занятия.

Практическое занятие № 4. Определение формы и тесноты связи между факторами. Вычисление статистических характеристик выборки. Определение наименьшей существенной разности с использованием Microsoft Excel

Цель занятия: Определение статистических характеристик результатов опытов: оценка существенности разности между вариантами опыта; проверка нулевой гипотезы.

Материалы: Результаты исследований мелиоративных процессов (выдается преподавателем), пакет STATISTIKA

Оценка существенности разности между вариантами осуществляется путем сравнения дисперсии вариантов s_v^2 с дисперсией ошибки s^2 по критерию Фишера:

$$F = \frac{S_V^2}{S^2} \tag{4.1}$$

Таким образом, за базу — единицу сравнения принимают средний квадрат случайной дисперсии, которая определяет случайную ошибку эксперимента. При этом проверяемой нулевой гипотезой служит предположение: все выборочные средние являются оценками одной генеральной средней, и, следовательно, различия между ними несущественны. Если $F_{\phi a\kappa m} < F$

 $_{meop}$, то нулевая гипотеза $H_0:d=0$ не отвергается; между всеми выборочными средними нет существенных различий, и на этом проверка заканчивается. Нулевая гипотеза отвергается, когда $F_{daxm} \, {}^{\geq} F_{meop}$

В этом случае дополнительно проводят оценку существенности частных различий по НСР и определяют, между какими средними имеются значимые разности.

Теоретическое значение критерия F для принятого в исследовании уровня значимости находят по таблицам с учетом числа степеней свободы для дисперсии вариантов и случайной дисперсии. В большинстве случаев избирают 5%-ный, а при более строгом подходе 1%-ный или даже 0,1%-ный уровень значимости.

Оценка существенности разностей между средними.

Критерий F устанавливает только факт наличия существенных различий между средними, но не указывает, между какими средними имеются эти различия. Поэтому, если общая оценка по критерию F устанавливает наличие вариантов, существенно отличающихся от остальных ($F_{\phi a \kappa \tau} \ge F_{\tau e o p}$), и нулевая гипотеза о равенстве параметров изучаемых совокупностей отвергается, то необходимо определить, к каким вариантам относятся существенные разности. Когда $F_{\phi a \kappa m} < F_{meop}$ и, следовательно, нулевая гипотеза не отвергается, оценку частных различий не проводят. В этом случае все разности между любыми парами находятся в пределах ошибки опыта.

В практике опытной работы используется несколько методов для оценки существенности разности между средними.

Наиболее распространенным методом является оценка значимости разности между средними по наименьшей существенной разности (HCP).

Если в опыте l вариантов, то можно определить l (l-1)/2 разностей между средними, среди которых могут быть существенные и несущественные разности. Критерий HCP=t s_d указывает предельную ошибку для разности двух выборочных средних. Если фактическая разность $d \ge HCP$, то она существенна, значима, а если d < HCP — несущественна, незначима.

Чтобы определить *HCP*, необходимо по данным дисперсионного анализа вычислить обобщенную ошибку средней:

$$S_{x} = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \tag{4.2}$$

и ошибку разности средних

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} \quad s_d = \sqrt{\frac{s^2 \cdot (\ell - 1)}{\ell \cdot n}} = s_x \cdot \sqrt{\frac{\ell - 1}{\ell}}$$

$$\tag{4.3}$$

Методика выполнения практического занятия:

- В исходной таблице определяют суммы по повторениям P, вариантам V и общую сумму всех наблюдений $\sum X$.
 - вычисляют общее число наблюдений N=ln;
 - вычисляют корректирующий фактор (поправку) $C = (\sum X)^2 : N$;
 - вычисляют общую сумму квадратов $C_Y = \sum X^2 C$;
 - вычисляют сумму квадратов для повторений $C_p = \sum P^2 : l C$;
 - вычисляют сумму квадратов для вариантов $C_v = \sum V^2 : n C$;
 - вычисляют сумму квадратов для ошибки (остаток) $C_z = C_Y C_p C_v$.
- две последние суммы квадратов C_v и C_z делят на соответствующие им степени свободы, т. е. приводят к сравниваемому виду одной степени свободы вариации. В результате получают два средних квадрата (дисперсии):

(дисперсии):
$$s_P^2 = \frac{C_P}{\ell - 1} \tag{4.4}$$

$$s^2 = \frac{C_Z}{(n-\ell)\cdot(\ell-1)}$$
(4.5)

- находят критерий фактический,
- сравнивают $F_{\phi a \kappa \tau}$ с $F_{\tau e o p}$ и проверяют нулевую гипотезу.
- -если $F_{\phi a \kappa m} \stackrel{>}{=} F_{meop}$ определяют обобщенную ошибку средней

$$S_{x} = \sqrt{\frac{S^{2}}{n}} \tag{4.6}$$

-вычисляют ошибку разности средних

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} \quad s_d = \sqrt{\frac{s^2 \cdot (\ell - 1)}{\ell \cdot n}} = s_{\bar{x}} \cdot \sqrt{\frac{\ell - 1}{\ell}}$$

$$\tag{4.7}$$

- вычисляют наименьшую существенную разность

$$HCP_{05} = t_{05} \cdot s_d HCP_{05} = \frac{t_{05} \cdot s_d}{x} \cdot 100$$
 (4.8)

$$HCP_{01} = t_{01} \cdot s_d HCP_{01} = \frac{t_{01} \cdot s_d}{x} \cdot 100$$
(4.7) (4.9)

– Делают вывод: между какими вариантами имеются достоверные различия.

Контрольные вопросы:

- 1. Подтвердилась или опровергалась нулевая гипотеза?
- 2. Определите существенность различий между вариантами опыта.

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях.

- 1. Работа с научной литературой.
- 2. Обоснование точности измерения.
- 3. Линейная корреляция и регрессия.
- 4. Обоснование целей и задач исследования.
- 5. Классификация методов размещения вариантов.
- 6. Криволинейная корреляция и регрессия.
- 7. Принципы планирования эксперимента.
- 8. Виды полевых опытов и требования к ним.
- 9. Корреляция качественных признаков.
- 10. Приемы научных исследований.
- 11. Задачи математической статистики. Совокупность и выборка.
- 12. Коэффициенты корреляции и детерминации.
- 13. Принципы планирования эксперимента.
- 14. Статистические характеристики выборок при количественной изменчивости признака.
- 15. Методы научных исследований.
- 16. Распределения.

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1. Передовой отечественный и зарубежный опыт в области научных исследований природообустройства и водопользования.
- 2. Показатели экономической эффективности.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

- 1. Статистическая обработка результатов исследований.
- 2. Виды полевых опытов.
- 3. Статистические методы проверки гипотез.
- 4. Требования к научному отчету, его структура.
- 5. Требования к полевым опытам.
- 6. Дисперсионный анализ данных полевого эксперимента: основы метода.
- 7. Основные понятия: схема опыта, вариант, делянка, повторность и повторение.
- 8. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого эксперимента.
- 9. Представление табличных данных в виде графиков и диаграмм с использованием Microsoft Excel
- 10. Способы повышения точности исследований.
- 11. Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого эксперимента.
- 12. Требования к полевым опытам.
- 13. Виды полевых опытов.
- 14. Линейная корреляция и регрессия.
- 15. Представление табличных данных в виде графиков и диаграмм с использованием Microsoft Excel.
- 16.Оформление таблиц, рисунков, списка использованных источников, приложений.

Вопросы для самостоятельного изучения

- Представление результатов экспериментов в гиде графиков и диаграмм с помощью Microsoft Excel.
- 2. Проверка значимости линейной регрессионной зависимости.

3.5. Промежуточная аттестация

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация профиль подготовки Орошение земель и обводнение территорийпромежуточная аттестация по дисциплине «Основы научных исследований в гидромелиорации» проводится в виде зачета.

Практические (расчетные) задания к экзаменационному билету не прилагаются.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Работа с научной литературой.

- 2. Обоснование точности измерения.
- 3. Линейная корреляция и регрессия.
- 4. Обоснование целей и задач исследования.
- 5. Классификация методов размещения вариантов.
- 6. Криволинейная корреляция и регрессия.
- 7. Принципы планирования эксперимента.
- 8. Виды полевых опытов и требования к ним.
- 9. Корреляция качественных признаков.
- 10. Приемы научных исследований.
- 11. Задачи математической статистики. Совокупность и выборка.
- 12. Коэффициенты корреляции и детерминации.
- 13. Принципы планирования эксперимента.
- 14. Статистические характеристики выборок при количественной изменчивости признака.
 - 15. Методы научных исследований.
 - 16. Распределения.
- 17. Передовой отечественный и зарубежный опыт научных исследований в области гидромелиорации.
 - 18. Показатели экономической эффективности.
 - 19. Виды полевых опытов.
 - 20. Статистические методы проверки гипотез.
 - 21. Требования к научному отчету, его структура.
 - 22. Требования к полевым опытам.
 - 23. Дисперсионный анализ данных полевого эксперимента: основы метода.
- 24. Основные понятия: схема опыта, вариант, делянка, повторность и повторение.
- 25. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого эксперимента.
- 26. Представление табличных данных в виде графиков и диаграмм с использованием Microsoft Excel
 - 27. Способы повышения точности исследований.
- 28. Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого эксперимента.
- 29. Передовой отечественной и зарубежный опыт в области гидромелиорации.
 - 30. Требования к полевым опытам.
- 31. Основные понятия: схема опыта, вариант, делянка, повторность и повторе- ние.
 - 32. Виды полевых опытов.
 - 33. Линейная корреляция и регрессия.
- 34. Оформление таблиц, рисунков, списка использованных источников, при-ложений.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Методы и методология научных исследований в гидромелиорации» осуществляется через проведение входного, текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

	_	
Уровень	Отметка по пяти-	Описание
освоения	балльной системе	
компетен-	(промежуточная атте-	
ции	стация)	
высокий	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
-	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой

Уровень	Отметка по пяти-	Описание
освоения	балльной системе	
компетен-	(промежуточная атте-	
ции	стация)	
		практических заданий, не может продолжить обучение
		или приступить к профессиональной деятельности по
		окончании образовательной организации без дополни-
		тельных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: методологии, принципов и методик планирования и проведения гидромелиоративных научных исследований, методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, методов анализа и статистической обработки их результатов, требований к программам и планам их проведения, оформлению и публикации их результатов;

умения: формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в области гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации;

владение навыками: планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области гидромелиорации.

Критерии опенки*

критерии оценки		
отлично	обучающийся демонстрирует:	
	- знание материала: методология, принципы и методики планиро-	
	вания и проведения гидромелиоративных научных исследований,	
	методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных	
	условиях в области гидромелиорации, методы анализа и стати-	
	стической обработки их результатов, требования к программам и	
	планам их проведения, оформлению и публикации их результа-	
	тов;	
	- умение формулировать цели и задачи научных гидромелиоратив-	
	ных исследований, разрабатывать планы и программы их прове-	
	дения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в обла-	
	сти гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализиро-	
	вать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по ре-	
	зультатам исследований в области гидромелиорации;	
	- успешное и системное владение навыками планирования и прове-	
	дения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных ис-	
	следований, анализа и статистической обработки их результатов,	
	оформления отчетов и научных статей по результатам научных	
	исследований в области гидромелиорации.	
хорошо	обучающийся демонстрирует:	
	- знание материала, не допускает существенных неточностей;	
	- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение	
	формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных ис-	

следований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в области гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области гидромелиорации. удовлетворительно обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала: - в целом успешное, но не системное умение формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в области гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации; - в целом успешное, но не системное владение навыками планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области гидромелиорации. неудовлетворительно обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: методология, принципы и методики планирования и проведения гидромелиоративных научных исследований, методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, методы анализа и статистической обработки их результатов, требования к программам и планам их проведения, оформлению и публикации их результатов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в области гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области гидромелиорации, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоя-

тельную работу, большинство предусмотренных программой дис-
циплины не выполнено.

Далее указываются ожидаемые результаты и критерии оценки по тем видам оценочных средств, которые указаны в п.3 фонда оценочных средств

4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

знания: методики подготовки научных докладов согласно требованиям нормативных документов;

умения: четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по способам решения;

владение навыками: работы с научной и технической литературой, создания мультимедийных презентаций.

Критерии оценки доклада

критерии оценки доклада	
отлично	обучающийся демонстрирует:
	- знания требований к научным докладам, их составу и структуре;
	- умения работать с научной и технической литературой по рас-
	сматриваемой теме;
	- навыки четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и
	проанализировав ее, делать выводы по возможным способам ре-
	шения рассматриваемой проблемы.
хорошо	обучающийся демонстрирует:
	- знания составления научного доклада согласно требованиям, но
	допускаются неточности, грамматические ошибки и т.д. в написа-
	нии текста доклада и презентации;
	- умения работать с научной и технической литературой;
	- навыки четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и
	проанализировав ее, делать выводы по возможным способам ре-
	шения, которые требуют небольшого дополнения.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует:
	- недостаточные знания о требованиях к подготовке научного до-
	клада;
	- ограниченные умения работать с научной и технической литера-
	турой по рассматриваемой теме;
	- упущения в полученных навыках отражения актуальности и ана-
	лиза рассматриваемой темы, которые разрабатываются в основ-
	ном формально и с серьезными упущениями.
неудовлетворительно	обучающийся:
	- демонстрирует отсутствие знаний об основных требованиях под-
	готовки научного доклада;
	- не умеет работать с научной и технической литературой по рас-
	сматриваемой теме;
	- не владеет навыками четко отражать актуальность, рассматривае-
	мой темы и проанализировав ее, делать выводы по возможным
	способам решения.

4.2.3. Критерии оценки выполнения практических занятий

При выполнении практических занятий обучающийся демонстрирует:

знания: методологии, принципов и методик планирования и проведения гидромелиоративных научных исследований, методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, методов

анализа и статистической обработки их результатов, требований к программам и планам их проведения, оформлению и публикации их результатов;

умения: формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в области гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации;

владение навыками: планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области гидромелиорации.

Критерии оценки выполнения практических занятий обучающийся демонстрирует: отлично - полное и всестороннее знание методологии, принципов и методик планирования и проведения гидромелиоративных научных исследований, методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, методов анализа и статистической обработки их результатов, требований к программам и планам их проведения, оформлению и публикации их результатов; - умение на высоком уровне формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в области гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации; успешное и системное владение навыками планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области гидромелиорации. обучающийся демонстрирует: хорошо - достаточные знания методологии, принципов и методик планирования и проведения гидромелиоративных научных исследований, методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, методов анализа и статистической обработки их результатов, требований к программам и планам их проведения, оформлению и публикации их результаумения без существенных погрешностей формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в области гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации; - достаточное владение навыками планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследо-

ваний в области гидромелиорации.

удовлетворительно обучающийся демонстрирует: не системные знания методологии, принципов и методик планирования и проведения гидромелиоративных научных исследований, методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, методов анализа и статистической обработки их результатов, требований к программам и планам их проведения, оформлению и публикации их результа- в целом успешное, но не системное, с существенными недочетами, умение формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в обпасти гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации; - в целом успешное, но не системное, с существенными недочетами, владение навыками планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области гидромелиорации. неудовлетворительно обучающийся: - не знает методологии, принципов и методик планирования и проведения гидромелиоративных научных исследований, методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелнорации, методов анализа и статистической обработки их результатов, требований к программам и планам их проведения, оформлению и публикации их результатов; не умеет формулировать цели и задачи научных гидромелиоративных исследований, разрабатывать планы и программы их проведения, проводить полевые и лабораторные эксперименты в обпасти гидромелиорации, статистически обрабатывать и анализировать их результаты, оформлять отчеты и научные статьи по результатам исследований в области гидромелиорации; не владеет навыками планирования и проведения полевых и лабораторных гидромелиоративных научных исследований, анализа и статистической обработки их результатов, оформления отчетов и научных статей по результатам научных исследований в области

Разработчик(и): профессор, Корсак В.В.

гидромелиорации.

(пошись)