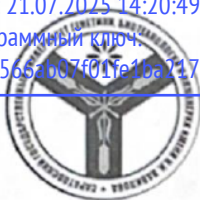


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.07.2025 14:20:49
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e565ab07f01fe1b6a2172f793a1e



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

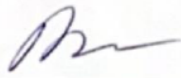
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехноло-
гии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
/ Никишанов А.Н. /
« 14 » мая 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕЛИОРАЦИИ
Направление подготовки	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль)	Орошение земель и обводнение территорий
Квалификация выпускника	Бакалавр
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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной 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»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Формулирует цели и задачи исследований ОПК-5.2 Проводит анализ полученных результатов ОПК-5.3. Готовит отчетные документы и представляет результаты работы	8	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	презентация, доклад; письменный опрос, устный опрос
ПК-1	Способен принимать участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации	ПК-1.1. Владеет методиками проведения научных исследований, может подготовить план и программу в соответствии с запланированными целями ПК-1.2 Может организовать проведение экспериментов в полевых и лабораторных условиях	8	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	презентация, доклад; письменный опрос, устный опрос

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 квалификационной работы.

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 средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного 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 занятие	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

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Основы планирования и проведения эксперимента. Работа с научной литературой. 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.	ОПК-5	Устный опрос, самостоятельная работа, 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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного 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 компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-5, 8 семестр	ОПК-5.1 Формулирует цели и задачи исследований	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: принципы и методика планирования и проведения научных экспериментов в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала: принципы и методика планирования и проведения научных экспериментов в области гидромелиорации, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материалах

					ле, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-5.2 Проводит анализ полученных результатов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: методы анализа и статистической обработки результатов полевых и лабораторных опытов в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала: методы анализа и статистической обработки результатов полевых и лабораторных опытов в области гидромелиорации, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	
ОПК-5.3 Готовит отчетные документы и представляет результаты работы	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: требования к оформлению и публикации результатов научных исследований в области гидромелиорации результатов, не знает	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала: требования к оформлению и публикации результатов научных исследований в области гидромелиорации результатов, практики	

		практику применения материала, допускает существенные ошибки	довательность в изложении программного материала		применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-1, 8 семестр	ПК-1.1 Владеет методиками проведения научных исследований, может подготовить план и программу в соответствии с запланированными целями	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: методология гидромелиоративных научных исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала: методология гидромелиоративных научных исследований, требования к программам и планам проведения научных исследований в области гидромелиорации, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	ПК-1.2 Может органи-	обучающийся не знает значи-	обучающийся демон-	обучающийся демон-	обучающийся демон-

	зывать проведение экспериментов в полевых и лабораторных условиях	тельной части программного материала, плохо ориентируется в материале: методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	стрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	стрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	стрирует знание материала: методики проведения экспериментов в полевых и лабораторных условиях в области гидромелиорации, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении 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»**

№ п/п	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 «бакалавр» 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:

$$F = \frac{s_v^2}{s^2} \quad (4.1)$$

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 $F_{факт} < F$

теор, 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 $F_{\text{факт}} \geq F_{\text{теор}}$

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

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 ($F_{\text{факт}} \geq F_{\text{теор}}$), и нулевая гипотеза о равенстве параметров изучаемых совокупностей отвергается, то необходимо определить, к каким вариантам относятся существенные различия. Когда $F_{\text{факт}} < F_{\text{теор}}$ и, следовательно, нулевая гипотеза не отвергается, оценку частных различий не проводят. В этом случае все различия 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 (НСР).

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

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

$$s_x = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \quad (4.2)$$

и ошибку разности средних

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} \quad s_d = \sqrt{\frac{s^2 \cdot (l-1)}{\ell \cdot n}} = s_x \cdot \sqrt{\frac{\ell-1}{\ell}} \quad (4.3)$$

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):

$$\text{вариантов} \quad s_P^2 = \frac{C_P}{\ell-1} \quad (4.4)$$

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

- находят критерий фактический,
- сравнивают $F_{\text{факт}}$ с $F_{\text{теор}}$ и проверяют нулевую гипотезу.
- если $F_{\text{факт}} \geq F_{\text{теор}}$ определяют обобщенную ошибку средней

$$s_x = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \quad (4.6)$$

- вычисляют ошибку разности средних

$$s_d = \sqrt{\frac{2s^2}{n}} \quad s_d = \sqrt{\frac{s^2 \cdot (\ell-1)}{\ell \cdot n}} = s_x \cdot \sqrt{\frac{\ell-1}{\ell}} \quad (4.7)$$

- вычисляют наименьшую существенную разность

$$HCP_{05} = t_{05} \cdot s_d \quad HCP_{05}^{\text{по}} = \frac{t_{05} \cdot s_d}{\bar{x}} \cdot 100 \quad (4.8)$$

$$HCP_{01} = t_{01} \cdot s_d \quad HCP_{01}^{\text{по}} = \frac{t_{01} \cdot s_d}{\bar{x}} \cdot 100 \quad (4.7) \quad (4.9)$$

- 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

1. Представление результатов экспериментов в виде 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 территорий промежуточная 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 повторение.
32. Виды полевых опытов.
33. Линейная корреляция и регрессия.
34. Оформление таблиц, рисунков, списка использованных источников, приложений.

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 освоения компетенции	Отметка по пяти-балльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
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 освоения компетенции	Отметка по пяти-балльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
		практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных 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 оценки*

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала: 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; – 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; – 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.
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 дисциплины 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

отлично	обучающийся демонстрирует: – знания требований к научным докладом, их составу и структуре; – умения работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; – навыки четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения рассматриваемой проблемы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знания составления научного доклада согласно требованиям, но допускаются неточности, грамматические ошибки и т.д. в написании 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 решения, которые требуют небольшого дополнения.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – недостаточные знания о требованиях к подготовке научного доклада; – ограниченные умения работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; – упущения в полученных навыках отражения актуальности и анализа рассматриваемой темы, которые разрабатываются в основном формально и с серьезными упущениями.
неудовлетворительно	обучающийся: – демонстрирует отсутствие знаний об основных требованиях подготовки научного доклада; – не умеет работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; – не владеет навыками четко отражать актуальность, рассматриваемой 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

отлично	обучающийся демонстрирует: – 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.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – 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 результатов; – умения 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 исследований 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 результатов; - 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 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, 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 гидромелиорации, 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 области 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 гидромелиорации.

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


(подпись)