

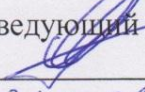
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 13:10:21
Уникальный программный ключ:
528682d78e6718566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образова-
ния «Саратовский государственный аграрный
университет имени Н.И. Вавилова»**

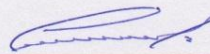
УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
 / Макаров С.А. /
« 26 » августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОИНЖЕНЕРИИ
Направление подго- товки	35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Технологии и технические средства в АПК
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Кафедра- разработчик	Техническое обеспечение АПК
Ведущий преподаватель	Сафонов В.В., профессор
Форма обучения	Очная

Разработчик: профессор, Сафонов В.В.



(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием их формирования в процессе освоения ОПОП.....3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....6
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..... 13
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....20

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

В результате изучения дисциплины «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813, формируют следующие общеобразовательные компетенции:

- способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации владением логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-1):

- способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	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-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1 - Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	2	Лекции, практические занятия	Собеседование

ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4. 1 - Применяет современные методы научных исследований, осуществляет анализ и обработку результатов исследования	2	Лекции, практические занятия	Собеседование
-------	---	--	---	------------------------------	---------------

Компетенции ОПК-1,ОПК-4 – формируются в ходе освоения дисциплин: «Математика», «Прикладная математика», «Информатика», «Цифровые технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Основы научных исследований в агроинженерии», «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК», «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники» а также в ходе прохождения практик по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, производственной практики, преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, научно-исследовательской работы и научно-производственной практики.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интер-	Перечень вопросов для устного опроса

		претации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	
--	--	---	--

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Однофакторный дисперсионный анализ. Тарировка тензометрического узла машины трения с помощью аналого-цифрового преобразователя. Двухфакторный эксперимент. Исследование дозатора концентрированных кормов.	ОПК-1	Собеседование
2	Исследование процесса измельчения зерна дробилкой. Аппроксимация экспериментальных данных однофакторного эксперимента. Обработка экспериментальных данных процесса резания кормов. Аппроксимация экспериментальных данных двухфакторного эксперимента.	ОПК-4	Собеседование

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	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-1, 2 семестр	ОПК-1.1 - Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в методах сбора и обработки информации, способах постановки цели исследований и методах их достижений.	обучающийся демонстрирует знания только материала по методам сбора информации, но плохо знает методы анализа полученной информации и особенности постановки цели исследований и методов их достижения.	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по методам сбора и анализа информации, но допускает некоторые неточности в способах постановки цели исследований и методах их достижений.	обучающийся демонстрирует знание о методах сбора и анализа полученной информации, а также особенностях постановки цели исследований и методов их достижения.
ОПК-4, 2 семестр	ОПК-4.1 - Применяет современные методы научных исследований, осуществляет анализ и обработку результатов исследований	обучающийся не знает большинство методов исследовательской деятельности, взаимосвязь методов научного исследования различных видов человеческого знания, очень плохо ориентируется в структуре и специфике научной деятельности.	обучающийся демонстрирует знания только материала по методам сбора информации, но плохо знает методы анализа полученной информации и особенности постановки цели исследований и методов их достижения и плохо ориентируется в структуре и специфике научной деятельности.	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по методам сбора и анализа информации, но допускает некоторые неточности в специфике научной деятельности; в особенности составления научных текстов и обработки научной информации.	обучающийся демонстрирует знание о методах сбора и анализа полученной информации, а также особенностях структуры научной школы, научного сообщества, научной сферы общества; структуры и специфики научной деятельности.

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

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения дисциплины. Он проводится в форме письменного опроса обучающихся.

Вопросы входного контроля.

1. Значение науки, научных исследований в жизни общества.
2. Основные термины науки.
3. Методические основы определения уровня развития науки в различных странах мира.
4. Основной состав ресурсных показателей науки.
5. Основные показатели эффективности науки.
6. Оценка уровня развития и основные направления научных исследований в различных странах мира.
7. Какие изобретения ищут в первую очередь инвесторы в настоящее время?
8. Какие сферы разработки российских ученых представляют особый интерес для бизнеса?
9. Научное исследование, его сущность и особенности.
10. Что представляет собой научное знание?
11. Сущность и составляющие компоненты структуры Мироздания Человека.
12. Сущность термина «наука».
13. Что называется измерением?
14. Что называется единицей измерения?
15. Что называется значением физической величины?
16. Раскройте сущность прямых и косвенных измерений. В каких случаях косвенные измерения предпочтительнее, чем прямые?
17. Что такое погрешность измерения?
18. Какими бывают погрешности в зависимости от источника возникновения и что они собой представляют?
19. Какими бывают погрешности измерений по характеру проявления?
20. Что представляют собой систематические ошибки?
21. Приведите примеры методических и инструментальных ошибок, имеющих систематический характер.
22. Что представляют собой случайные ошибки?
23. Что необходимо, чтобы оценить погрешность измерения?

3.2 Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Примерный перечень тем для собеседования

1. С какой целью проводятся научные исследования и основные этапы ее проведения.
2. В каких условиях должны проводиться научные исследования для получения адекватного результата.
3. Основные этапы обработки результатов научных исследований.
4. Особенности применения в практике результатов проведенных научных исследований.

3.3 Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля №1.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные определения и понятия: индукция, дедукция, обобщение, аналог, событие, опыт.
2. Основные уровни научного познания.
3. Сочетания опыта, анализа и синтеза в научном исследовании.
4. Методы теоретических и эмпирических исследований.
5. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.
6. Виды, классификация, этапы и составные части научно-исследовательской работы.
7. Общая характеристика математических методов научных исследованиях.
8. Рациональная модель исследования, эксперимент как основной элемент методики и его выбор.
9. Основные направления экспериментальных исследований, стратегия и тактика эксперимента.
10. Задачи математической статистики при обработке опытных данных.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Какие необходимые элементы выстраиваются в логический порядок в замысле научного исследования?
2. Основные рабочие этапы замысла научного исследования.
3. Принципы формирования объекта и предмета исследования в научной работе.
4. Основные процедуры формирования цели и задач научного исследования.

5. Основные процедуры формулировки научной гипотезы.
6. Виды научных гипотез.
7. Какие определенные требования предъявляются к научной гипотезе?
8. В чем сущность формальных признаков хорошей научной гипотезы?
9. Что собой представляет методика исследования?
10. Что должно быть отражено в программе научного исследования?

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Классификация, типы и задачи эксперимента.
2. Элементы теории планирования эксперимента.
3. Основные методы и критерии планирования, многофакторный анализ, вариативность факторов.
4. Принципы отбора образцов для исследования
5. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
6. Определение минимального количества измерений
7. Основные способы формирования выборочной совокупности.
8. Выборочные наблюдения.
9. Определение необходимого объема выборки.
10. Оценка результатов выборочного наблюдения.
11. Методы графической и аналитической обработки.
12. Методы подбора эмпирических формул, аппроксимация, интерполяция, экстраполяция данных.
13. Основы теории случайных ошибок - ошибки грубые, систематические, случайные.
14. Возможности математической статистики – основные вычисляемые величины.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Что относил академик И.П. Павлов к ведущим качествам личности ученого-исследователя?
2. Какие основные компоненты включают методики научного исследования?
3. Каких общих правил следует придерживаться исследователю при оформлении научных материалов?
4. Основные процедуры обоснования актуальности темы исследования.
5. Основные этапы логической схемы научного исследования.
6. Сущность научной проблемы и порядок ее определения.
7. Порядок процедур установления объекта, предмета и выбора методов исследования.
8. Основные процедуры описания процесса исследования.
9. Основные научные методы и уровни познания в исследованиях.

10. В чем сущность функционально-стоимостного анализа (ФСА)?
11. Что собой представляют такие методы исследования, как формализация, гипотетический и аксиоматический методы?
12. Что собой представляет метод создания научной теории?

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Физические и математические модели.
2. Численное моделирование.
3. Использование типовых и специализированных программ для моделирования.
4. Применение персональных компьютеров, автоматизированных систем научных исследований при изучении эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.
5. Методы прогнозирования в научных исследованиях
6. Основные положения теории прогнозирования
7. Применение методов прогнозирования для решения прикладных задач.
8. Постановка и проведение эксперимента.
9. Обработка полученных результатов и построение математической модели.
10. Критерии оптимальности, функции цели, параметры оптимизации.
11. Методы решения задач оптимизации, примеры нахождения оптимальных условий при сварочных процессах.
12. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Что такое эксперимент, его виды?
2. Что собой представляют конкретно-научные (частные) методы научного познания?
3. Что представляет собой абстрагирование как метод научного исследования?
4. Что принято называть аналитическим этапом научного исследования?
5. Сущность и содержание эмпирических обобщений в агроинженерии.
6. Сущность и содержание прогнозов.
7. Сущность и содержание гипотез и моделей.
8. Каким образом осуществляется теоретическая и эмпирическая разработка гипотез?
9. Основная сущность эмпирических и теоретических гипотез.
10. Основная сущность фундаментальных законов и теорий.
11. Что представляют собой принципы отрицательной и положительной обратной связи?

3.4 Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия – экзамен.

Целью проведения промежуточной аттестации является - оценить степень и глубину восприятия учебного материала, и закрепление полученных знаний в ходе изучения дисциплины «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии».

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Что называется измерением?
2. Что называется единицей измерения?
3. Что называется значением физической величины?
4. Раскройте сущность прямых и косвенных измерений. В каких случаях косвенные измерения предпочтительнее, чем прямые?
5. Что такое погрешность измерения?
6. Какими бывают погрешности в зависимости от источника возникновения и что они собой представляют?
7. Какими бывают погрешности измерений по характеру проявления?
8. Что представляют собой систематические ошибки?
9. Приведите примеры методических и инструментальных ошибок, имеющих систематический характер.
10. Что представляют собой случайные ошибки?
11. Что необходимо, чтобы оценить погрешность измерения?
12. Что целесообразно принять в качестве оценки отклонения наилучшего значения от истинного?
13. Что такое доверительный интервал?
14. Каков смысл доверительной вероятности?
15. Как изменится доверительный интервал с увеличением его доверительной вероятности?
16. В какой последовательности следует оценивать погрешность прямого измерения?
17. Из каких, составляющих состоит погрешность прямого измерения?
18. Каким способом следует находить полную погрешность прямого измерения: как обычную сумму или как среднеквадратическую? Обоснуйте ваш выбор со ссылкой на геометрическую интерпретацию среднеквадратического сложения погрешностей.
19. Какие закономерности отклонений измеряемой величины имеют место в большинстве практических случаев и адекватно описываются нормальным распределением?
20. Какие особенности имеет график плотности вероятности нормального распределения при $X = X_{\text{ист}}$ и $X = X_{\text{ист}} \pm \Delta$?
21. На какие части принято делить площадь криволинейной трапеции под графиком плотности вероятности нормального распределения?
22. Каков геометрический смысл параметров $X_{\text{ист}}$ и Δ ?

23. Как при заданной надежности Δ определяется полуширина доверительного интервала для измеряемой величины, распределенной строго по нормальному закону?
24. На чем основано выявление промахов?
25. В чем недостаток широко известного «правила трех сигм»?
26. В чем сущность более строгого статистического метода выявления промахов? Сравните его с «правилом трех сигм».
27. В чем принципиальное различие между аналоговыми и цифровыми приборами?
28. Какие приборные погрешности называются дополнительными?
29. Какие приборные погрешности называются основными?
30. Что такое класс точности прибора? Как измерительные приборы классифицируются в зависимости от класса точности?
31. С какой надежностью определяются предельная абсолютная погрешность прибора и класс точности? Какая полуширина доверительного интервала соответствует этой надежности?
32. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, содержащие случайные погрешности?
33. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, содержащих случайные погрешности?
34. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, не содержащие случайные погрешности?
35. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, не содержащих случайные погрешности?
36. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
37. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
38. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?
39. Что такое «сложность» объекта?
40. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?
41. Что представляет собой модель реального объекта в виде «черного ящика»? Чего не хватает в этой модели, чтобы ее можно было использовать на практике?
42. Какая модель называется математической?
43. Почему эксперименты называют факторными?
44. Какие эксперименты называются пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?

Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова»

КАФЕДРА «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии»

1. Понятие и признаки науки.
2. Использование законов формальной и диалектической логики в научных исследованиях.
3. Что такое доверительный интервал?

№ ___ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ С.А. Макаров

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

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

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.1.1 Критерии оценки устного ответа

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 7.

Таблица 7

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (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»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетво-	«зачтено»	«зачтено	Обучающийся обнаружил знания ос-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
	«удовлетворительно»		(удовлетворительно)»	нового 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»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.1.1 Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает
----------------	---

	<p>материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.1.2 Критерии оценки выполнения практических работ

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных.

умения: использовать математический аппарат для обработки технической информации и анализа данных, связанных с эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов; использовать математические законы

для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения транспортно-технологических комплексов.

владение навыками: математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, линейного программирования, имитационного моделирования; основными приемами работы на компьютерах с использованием прикладных программ при проведении научных исследований для решения технических задач в процессе производства продукции АПК.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала дисциплины, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;- знание о методы сбора и анализа полученной информации, а также особенностях постановки цели исследований и методов их достижения;- успешное и системное владение навыками использования научной терминологии;- сферы общества, структуры и специфики научной деятельности;- умение пользоваться методами анализа и обобщения полученной информации, выбирать метод исследования и подготавливается отчет как завершающей стадии исследовательской деятельности;- успешное и системное владение методикой поиска оптимальных вариантов решения проблем в агроинженерии;- знание о критериях и условиях применения различных научных методов, <i>понятиях</i> предмета и объекта, целей и задач исследования, критериев при определении границ предметной области исследований, этапы проведения научного исследований и средства решения научных задач;- умение самостоятельно выбирать методы исследования, <i>соотнести</i> проблему, <i>цели</i>, задачи, предмет, формулировать проблему, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала, не допускает существенных неточностей; знание материала, не допускает существенных неточностей по методам сбора и анализа информации, но допускает некоторые неточности в способах постановки цели исследований и методах их достижений;- в целом успешное владение методами анализировать и обобщать полученную информацию, но не совсем верно ставить цель и формулирует задачи;- в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками мышления и обсуждения различных вопросов с использованием научной терминологии;- знание материала, не допускает существенных неточностей по методам сбора и анализа информации, но допускает некоторые неточности в специфике научной деятельности; в особенностях составления научных текстов и обработки научной информации;- в целом успешное владение методами анализировать и обобщать полученную информацию, но не совсем верно выбирается метод исследования и го

	<p>товится отчет о проделанной научной работе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное владение навыками проектирования исследовательской деятельности, но недостаточно обосновано выбираются граничные условия; - в целом успешно владеет методикой поиска оптимальных вариантов решения проблем в агроинженерии, но есть затруднения в математической обработке данных при выборе оптимального варианта.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - знания только материала по методам сбора информации, но плохо знает методы анализа полученной информации и особенности постановки цели исследований и методов их достижения и плохо ориентируется в структуре и специфике научной деятельности; - не системное умение пользоваться методами анализа и обобщения полученной информации, не достаточное знание методов исследований и особенностей подготовки отчета как завершающей стадии исследовательской деятельности; - знания только материала по критерию применения различных научных методов, <i>границам</i> их применения; но не знает понятия предмета и объекта исследования, как обосновывается цель и задачи исследований; - не системное умение выбирать методы исследования, <i>соотносить</i> проблему, <i>цели</i>, задачи, предмет, формулировать проблему, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.
Неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в методах сбора и обработки информации, способах постановки цели исследований и методах их достижений; - не умеет анализировать и обобщать полученную информацию, ставить цель и формулировать задачи ее достижения; - не знает большинство методов исследовательской деятельности, взаимосвязь методов научного исследования различных видов человеческого знания, очень плохо ориентируется в структуре и специфике научной деятельности; - не умеет выявлять проблему, <i>на</i> решение которой будет направлено предстоящее исследование, не может выбрать метод исследования, не умеет обрабатывать полученные результаты; - не умеет анализировать полученную информацию, с целью выбора наиболее эффективных методов решения проблем в агроинженерии при производстве с.х. продукции; - не владеет методикой поиска оптимальных вариантов решения проблем в агроинженерии; - не умеет самостоятельно выбирать методы исследования, <i>соотносить</i> проблему, <i>цели</i>, задачи, предмет, формулировать проблему, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.

Разработчик: профессор, Сафонов В.В.

