МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной работе
_____ С.А. Носкова
29 мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«*МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА*»
(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра
35.03.04 Агрономия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрономия

Подписано
цифровой подписью:
ФГБОУ ВО СПБГАУ

Полесск
2020

Автор

Старший преподаватель	(подпись)	Ермаков С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 4
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 9
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 10

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины *Математическая статистика* направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*	Виды занятий для формирования компетенции**	Оценочные средства для проверки формирования компетенции***
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии; уметь: применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов; владеть: основными приемами и математическими методами решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений.	3 семестр	Л СР	Проверка результатов СР, опрос, зачет
ПК-4	способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	знать: сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторногои многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов; уметь: обобщать полученные результаты и подвергать их статистической обработке; владеть: навыками проведения разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофак-	3 семестр	Л СР	Проверка результатов СР, опрос, зачет

		торного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов.			

где Л – лекции; СР – самостоятельная работа.

*в качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы указывается номер семестра

**указываются в соответствии с учебным планом и рабочей программой

***здесь и далее: указываются в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры

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

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания				Оценочные средства для проверки формирования компетенции***	
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2 – способность использоватью основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования							
знать	3 семестр	не знает основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии	знает основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии частично	знает основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии	глубоко знает основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии	Проверка результатов СР, опрос	Зачет
уметь		не умеет применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов	при применении полученных знанийдля решения математических и физических задач, построения математических моделей химических процессов допускает существенные ошибки	умеет применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов, не допуская существенных ошибок	умеет применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов, не допуская ошибок		
владеть		не владеет основными приемами и математическими ме-	владеет основными приемами и математическими методами	владеет основными приемами и математическими методами	уверенно владеет основными приемами и математиче-		

		тодами решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений	решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений частично	решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений, допускает незначительные ошибки	скими методами решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений, не допускает ошибок		
ПК-4 – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов							
знать	3 семестр	не знает сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов	знает сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов частично	знает сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов	глубоко знает сущность и основы разностного метода, дисперсионного анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов	Проверка результатов СР, опрос	Зачет
уметь		не умеет обобщать полученные результаты и подвергать их статистической обработке	при обобщении полученных результатов и применению к ним статистической обработки допускает существенные ошибки	умеет обобщать полученные результаты и подвергать их статистической обработке, не допуская существенных ошибок	умеет обобщать полученные результаты и подвергать их статистической обработке, не допуская ошибок		
владеть		не владеет навыками проведения разностного метода, дисперсионного анализа	владеет навыками проведения разностного метода, дисперсионного анализа	владеет навыками проведения разностного метода, дисперсионного анализа	уверенно владеет навыками проведения разностного метода, дисперсионно-		

		данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов	данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов частично	данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов, допускает незначительные ошибки	го анализа данных однофакторного и многофакторного эксперимента, корреляционного и регрессионного анализов, не допускает ошибок		

2.2 Шкала оценивания компетенций

Оценочное средство Проверка результатов СР, опрос
Шкала оценивания:

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он правильно и в полном объеме выполнил индивидуальное практическое задание и ответил на дополнительные вопросы по заданию;
оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выполнил индивидуальное практическое задание или не ответил на дополнительные вопросы по заданию.

Оценочное средство Зачет
Шкала оценивания:

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он дал правильный ответ на два вопроса из трех;
оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не дал правильный ответ на два вопроса из трех.

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

Вопросы к зачету:

1. Задачи математической статистики.
2. Виды статистических рядов распределения.
3. Статистическое распределение выборки.
4. Эмпирическая функция распределения.
5. Графическое изображение статистических рядов распределения.
6. Статистические оценки параметров распределения.
7. Числовые характеристики статистических рядов (коэффициент вариации, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода, медиана).
8. Начальные и центральные моменты статистического ряда. Асимметрия и эксцесс.
9. Генеральная и выборочная совокупности.
10. Свойства статистических оценок.
11. Точечная и интервальные оценки. Доверительный интервал.
12. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения.
13. Доверительные интервалы для оценки параметров распределения.
14. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднеквадратическом отклонении.
15. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднеквадратическом отклонении.

16. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
17. Проверка гипотез о числовом значении математического ожидания нормального распределения.
18. Проверка гипотез о виде распределения.
19. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.
20. Критерии согласия.
21. Критерии Пирсона и Колмогорова.
22. Задачи корреляционного анализа.
23. Парный коэффициент корреляции. Характеристики, определяющие наличие связи между признаками.
24. Задачи регрессионного анализа.
25. Виды уравнений регрессии, линейное уравнение регрессии.
26. Проверка гипотезы о статистической значимости уравнения в целом.
27. Проверка гипотезы о статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции.
28. Множественное уравнение регрессии.

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

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата.

Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра
Оценочные средства текущего контроля: Проверка результатов СР, опрос.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета
Оценочные средства промежуточной аттестации: Вопросы к зачету.

Уровень сформированности компетенций определяется оценками «зачтено», «не зачтено»

Шкала оценивания:

оценка «зачтено» *(при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении)* выставляется обучающемуся, если он дал правильный ответ на два вопроса из трех;

оценка «не зачтено» *(при отсутствии усвоения (ниже порогового))* выставляется обучающемуся, если он не дал правильный ответ на два вопроса из трех.