

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

Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*«МЕТОДИКА ОПЫТНОГО ДЕЛА»*

(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра  
35.03.04 Агрономия

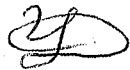
Тип образовательной программы  
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы  
Агрономия

Полесск  
2020

Автор

Старший преподаватель



(подпись)

Уманский А.С.

Приложение  
фонд оценочных средств по дисциплине  
Методика опытного дела  
(наименование дисциплины (модуля) / практики)

**1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины**

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные приемы и методы исследований в агрономии, элементы методики полевого опыта, этапы планирования научных исследований в агрономии, особенности закладки и проведения полевого опыта в зависимости от вида опыта, изучаемой культуры и изучаемого вопроса;</p> <p>Уметь: разработать программу и методику научных исследований; заложить и провести опыты по испытанию новых агрономических приемов, технологий и сортов; выполнить необходимые наблюдения, учеты, анализы;</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5.1</sub> Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-5.2</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрономии</p>	<p>1. Приемы и методы агрономических исследований.</p> <p>2. Планирование, закладка и проведение опытов.</p> <p>3. Частные вопросы закладки и проведения полевых опытов.</p> <p>4. Приемы математической статистики в агрономических ис-</p>	устный опрос, индивидуальные задания, тесты	зачёт

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
	Владеть: методами работы на компьютере, как средстве извлечения и управления информацией, организацией, проведением собственного научного исследования (провести аналитический обзор литературы по теме, обосновать и сформулировать научную гипотезу, уточнить план научных исследований) и оформление полученных результатов.		следованиях.		
ПК-12 Способен планировать эксперименты по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ	<p>Знать: объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии, методы статистического анализа результатов наблюдений и учетов, порядок ведения документации и отчетности;</p> <p>Уметь: анализировать и статистически обработать полученный экспериментальный материал и сформулировать на</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-12.1</sub> Составляет программу проведения экспериментов по испытанию растений на адаптированность к технологическим и региональным природным условиям.</p> <p>ИД-2<sub>ПК-12.2</sub> Проводит статистическую обработку результатов опытов испытания растений.</p> <p>ИД-3<sub>ПК-12.3</sub> Составляет отчет о проведенных испы-</p>			

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
	их основе выводы и дать практические рекомендации производству; Владеть: методами составления отчетов по результатам научных исследований.	таниях технологий возделывания сельскохозяйственных культур в соответствии с программой исследований.			
ПК-13 Способен к проведению экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний	Знать: современные тенденции развития аграрной науки, новые методы лабораторных, вегетационных и полевых исследований; Уметь: анализировать и статистически обработать полученные экспериментальные материалы и сформулировать на их основе выводы; Владеть: методами составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.	ИД-1 <sub>пко-13.1</sub> . Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии. ИД-2 <sub>пко-13.2</sub> . Проводит статистическую обработку результатов опытов. ИД-3 <sub>пко-13.3</sub> Обобщает результаты опытов и формулирует выводы.			

## 2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

### Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов	
	не зачтено	зачтено
ИД-1 <sub>ОПК-5.1</sub> Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии.	Не участвовал в проведении экспериментальных исследований в области агрономии.	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвовал в проведении экспериментальных исследований в области агрономии, но допускал незначительные ошибки.
ИД-2 <sub>ОПК-5.2</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрономии.	Не использует классические и современные методы исследования в агрономии.	Использует классические и современные методы исследования в агрономии, но допускал незначительные ошибки.
ИД-1 <sub>ПК-12.1</sub> Составляет программу проведения экспериментов по испытанию растений на адаптированность к технологическим и региональным природным условиям.	Не умеет составлять программу проведения экспериментов по испытанию растений на адаптированность к технологическим и региональным природным условиям.	Составляет программу проведения экспериментов по испытанию растений на адаптированность к технологическим и региональным природным условиям, но допускает незначительные ошибки.
ИД-2 <sub>ПК-12.2</sub> Проводит статистическую обработку результатов опытов испытания растений.	Неудовлетворительно проводит статистическую обработку результатов опытов испытания растений.	Проводит статистическую обработку результатов опытов испытания растений, допуская незначительные ошибки.
ИД-3 <sub>ПК-12.3</sub> Составляет отчет о проведенных испытаниях технологий возделывания сельскохозяйственных культур в соответствии с программой исследований.	Не составляет отчет о проведенных испытаниях технологий возделывания сельскохозяйственных культур в соответствии с программой исследований.	Составляет отчет о проведенных испытаниях технологий возделывания сельскохозяйственных культур в соответствии с программой исследований, но допускает незначительные ошибки.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов	
	не зачтено	зачтено
ИД-1 <sub>ПКО-13.1</sub> . Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии.	Неудовлетворительно определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии, но незначительные ошибки.
ИД-2 <sub>ПКО-13.2</sub> . Проводит статистическую обработку результатов опытов.	Не владеет методикой статистической обработки результатов опытов.	Проводит статистическую обработку результатов опытов, но допускает незначительные ошибки.
ИД-3 <sub>ПКО-13.3</sub> Обобщает результаты опытов и формулирует выводы.	Не умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы	Умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы, но допускает незначительные ошибки.

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	зачтено	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Низкий	не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков

### 3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

#### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИД-1 <sub>ОПК-5.1</sub> Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии.	1. Приемы и методы агрономических исследований.	<p><b>Вопросы к устному опросу:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития сельскохозяйственного опытного дела.</li> <li>2. Приемы и методы исследований в агрономии.</li> <li>3. Полевой опыт и его особенности.</li> <li>4. Основные элементы методики полевого опыта.</li> </ol>
ИД-2 <sub>ОПК-5.2</sub> Использует классические и современные методы исследования в агрономии.	2. Планирование, закладка и проведение опытов.	<p><b>Вопросы к устному опросу:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование полевого опыта.</li> <li>2. Техника закладки и проведения полевых опытов.</li> <li>3. Уборка и учет урожая в опыте.</li> <li>4. Документация и отчетность.</li> </ol>
ИД-1 <sub>ПК-12.1</sub> Составляет программу проведения экспериментов по испытанию растений на адаптированность к технологическим и региональным природным условиям.		<p><b>Индивидуальные задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить влияние трех способов углубления пахотного слоя дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы после озимой ржи и кукурузы на урожай яровой пшеницы Ленинградская 95. За контрольный вариант принять вспашку 18 - 20 см.</li> <li>2. Изучить влияние двух доз фосфорных удобрений и двух систем обработки почвы после озимой пшеницы на урожай яровой пшеницы Иргина.</li> <li>3. Установить эффективную глубину зяблевой вспашки после кукурузы под ячмень на дерново-подзолистой суглинистой почве. Общее число вариантов должно быть равно шести. За контрольный вариант принять рекомендуемую в условиях Ленинградской области глубину зяблевой вспашки под зерновые культуры.</li> <li>4. Изучить на дерново-подзолистой почве Ленинградской влияние систем зяблевой обработки почвы после ячменя и глубины посева на урожай овса. В схеме опыта предусмотреть изучение возможности исключения основной обработки и замены ее весенней предпосевной поверхностной обработки. Общее число вариантов не менее шести. За контрольный вариант принять рекомендуемую в условиях Ленинградской области систему основной обработки почвы и глубину посева овса.</li> <li>5. Установить влияние способа углубления пахотного слоя дерново-подзолистой почвы и внесения азотных удобрений на урожай картофеля. За контрольный вариант принять рекомендуемый в указанных условиях способ углубления пахотного слоя без внесения азотных удобрений.</li> </ol>
ИД-2 <sub>ПК-12.2</sub> Проводит статистическую обработку результатов опытов испытания растений.		
ИД-3 <sub>ПК-12.3</sub> Составляет отчет о проведенных испытаниях технологий возделывания сельскохозяйственных культур в соот-		



Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
<p>ветствии с программой исследований.</p> <p>ИД-1<sub>ПКО-13.1</sub>. Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии.</p> <p>ИД-2<sub>ПКО-13.2</sub>. Проводит статистическую обработку результатов опытов.</p> <p>ИД-3<sub>ПКО-13.3</sub> Обобщает результаты опытов и формулирует выводы.</p>		<p>6. Изучить влияние двух систем основной обработки почвы после яровой пшеницы и двух доз фосфорных удобрений на урожай зеленой массы викоовсяной смеси на дерново-подзолистой почве. За контрольный вариант принять рекомендуемую в этой зоне систему основной обработки почвы без внесения фосфорных удобрений.</p> <p>7. На легко суглинистой почве изучить эффективность двух способов внесения фосфорных удобрений и приемов предпосевной обработки почвы под яровую пшеницу. Число вариантов в схеме полевого опыта должно быть равно шести. За контрольный вариант принять рекомендуемую в указанной зоне предпосевную обработку почвы под ранние яровые зерновые без внесения удобрений.</p> <p>8. Изучить эффективность двух комплексов приемов обработки почвы после однолетних трав под картофель и двух способов применения фосфорных удобрений на дерново-подзолистой почве Ленинградской области. За контрольный вариант принять рекомендуемую обработку почвы после однолетних трав без внесения удобрений.</p> <p>9. На суглинистой почве Ленинградской области установить эффективность двух комплексов приемов основной обработки почвы после ячменя и овса, засоренных многолетними сорняками, под рапс. В схеме опыта предусмотреть изучение возможности исключения основной обработки почвы и замены ее весенней предпосевной поверхностной обработки. За контрольный вариант принять рекомендуемую в указанных условиях основную обработку почвы и любой из названных предшественников.</p> <p>10. Изучить влияние систем основной обработки среднесуглинистой почвы на урожай ячменя. За контрольный вариант принять вспашку на 18 - 20 см с предварительным лушением.</p> <p>11. Изучить влияние различных систем обработки легкосуглинистой почвы на урожай картофеля. За контрольный вариант принять лушение на 6-8 см и вспашку на 22 см.</p> <p>12. Установить наиболее эффективные для легкосуглинистой дерново-подзолистой почвы комплексы приемов предпосевной обработки почвы под яровую пшеницу Ленинградская 95. В контрольном варианте взять предпосевную обработку, включающую боронование в два следа и культивацию на 6 - 8 см с боронованием.</p> <p>13. Из пяти норм высева яровой пшеницы Иргина установить наиболее эффективную для легкосуглинистой дерново-подзолистой почвы в Ленинградской области. В контрольном варианте взять норму высева 4,5 млн. всхожих зерен на 1 га.</p> <p>14. Изучить эффективность применения навоза и минеральных удобрений при основной обработке почвы под ячмень. Контрольный вариант — без удобрений.</p> <p>15. На легкосуглинистой дерново-подзолистой почвы в Ленинградской области</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>установить оптимальную глубину предпосевной обработки для посева ячменя. Предусмотреть изучение трех глубин предпосевной культивации. В контрольном варианте взять предпосевную обработку, включающую боронование в два следа и культивацию на 10 - 12 см с боронованием.</p> <p>16. На тяжело суглинистой дерново-подзолистой почве в Ленинградской области установить влияние повышенных доз минеральных удобрений на урожай озимой пшеницы Мироновская 808. Схему опыта составить из шести вариантов. В контрольном варианте предусмотреть посев озимой пшеницы без удобрений.</p> <p>17. Для двух сортов картофеля: Невский и Петербургский – изучить эффективность трех способов углубления пахотного слоя среднесуглинистой дерново-подзолистой почвы в Ленинградской области. В контрольном варианте взять вспашку на 20 - 22 см с почвоуглублением до 28 - 30 см и сорт картофеля Невский.</p> <p>18. На легких дерново-подзолистых почвах Ленинградской области изучить влияние доз минеральных удобрений на урожай картофеля Елизавета и Невский. Схему опыта составить из шести вариантов. В контрольном варианте взять сорт Елизавета и рекомендуемые в указанных условиях дозы <math>N_{90}P_{60}K_{120}</math>.</p> <p>19. Провести сравнительную оценку сортов ячменя, выращиваемых в условиях Ленинградской области. В качестве контрольного варианта взять сорт Криничный.</p> <p>20. Изучить влияние различных удобрений на урожай озимой ржи сорта Волхова. Схема опыта из пяти вариантов. Контрольный вариант без удобрений.</p>
	<p>3. Частные вопросы закладки и проведения полевых опытов.</p>	<p><b>Вопросы к устному опросу:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полевые опыты в условиях производства.</li> <li>2. Методика полевых опытов по защите почв от эрозии.</li> <li>3. Полевые опыты на сенокосах и пастбищах.</li> <li>4. Опыты с плодовыми, ягодными культурами и виноградом.</li> <li>5. Особенности полевых опытов с овощными культурами.</li> <li>6. Особенности полевых опытов в условиях орошения.</li> <li>7. Полевые опыты с лекарственным и декоративно цветочными культурами.</li> <li>8. Особенности полевых опытов с удобрениями.</li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>ТЕСТ Раздел «Методика полевого опыта»</b></p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>1. <u>К элементам методики относятся:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число вариантов в схеме опыта</li> <li>• система размещения полевого опыта, повторений и вариантов</li> <li>• число вариантов в схеме опыта, система размещения полевого опыта, повторений и вариантов, площадь делянок, их форма и направление, метод учета урожая, организация во времени</li> <li>• схема опыта, система размещения полевого опыта, повторений и вариантов, площадь делянок, их форма и направление, метод учета урожая</li> </ul> <p>2. <u>При разработке схемы опыта необходимо:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определить метод учета урожая и организовать во времени</li> <li>• соблюдать принцип единственного различия и факториальности, правильно установить контрольный вариант и определить неизучаемые условия эксперимента (фон), установить интервал варьирования и градации изучаемого фактора</li> <li>• соблюдать принцип единственного различия и факториальности</li> <li>• правильно установить контрольный вариант и установить интервал варьирования и градации изучаемого фактора</li> </ul> <p>3. <u>Полный факторный эксперимент позволяет установить:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• реакцию растений на градации каждого фактора в отдельности и на их совместное применение в различных сочетаниях</li> <li>• реакцию растений на каждый фактор в отдельности</li> <li>• реакцию растений на совместное влияние нескольких факторов</li> </ul> <p>4. <u>В полном факторном эксперименте взаимодействие факторов бывает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отрицательное</li> <li>• положительное, отрицательное, нулевое</li> <li>• положительное, отрицательное</li> <li>• нулевое</li> <li>• положительное</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>5. <u>Повторность опыта на территории зависит:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• от количества планируемых вариантов</li> <li>• площади опытной делянки</li> <li>• от изменчивости почвенного плодородия и планируемой ошибки опыта</li> </ul> <p>6. <u>Повторность опыта на территории – это</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• число одноименных делянок каждого варианта</li> <li>• часть площади опытного участка</li> <li>• полный набор вариантов схемы опыта</li> </ul> <p>7. <u>Повторность опыта оказывает наибольшее влияние:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На ошибку опыта</li> <li>• на точность опыта и надежность средних величин по вариантам</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на данные учета урожая</li> <li>• на наименьшую существенную разность</li> <li>• достоверность научных исследований</li> </ul> <p>8. <u>С увеличением повторности до 4-6:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ошибка опыта снижается</li> <li>• ошибка опыта удваивается</li> <li>• ошибка опыта увеличивается</li> <li>• ошибка опыта не изменяется</li> </ul> <p>9. <u>Увеличение размера делянок (более 1000 м<sup>2</sup>):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сильно увеличивает ошибку</li> <li>• уменьшает ошибку опыта</li> <li>• снижает точность опыта</li> <li>• не влияет на ошибку опыта</li> </ul> <p>10. <u>Многолетние стационарные опыты закладывают на делянках в:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 – 300 м<sup>2</sup></li> <li>• от 50 до 200 м<sup>2</sup></li> <li>• 50 - 100 м<sup>2</sup></li> <li>• более 1000 м<sup>2</sup></li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		<p>11. <u>Широкое применение получили делянки с учетной площадью:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• От 1000 м<sup>2</sup></li> <li>• от 50 до 200 м<sup>2</sup></li> <li>• от 10 м<sup>2</sup></li> <li>• меньше 10 м<sup>2</sup></li> </ul> <p>12. <u>В опытах с гербицидами, инсектицидами, где заметно проявляется боковое влияние смежных вариантов, применяют делянки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• квадратной формы (соотношение сторон 1:1)</li> <li>• удлиненной (соотношение сторон более 1:10)</li> <li>• прямоугольной (соотношение сторон 1:10)</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																																																																																																																																							
	4. Приемы математической статистики в агрономических исследованиях.	<p>Вопросы к устному опросу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы статистической обработки результатов исследований.</li> <li>2. Дисперсионный анализ.</li> <li>3. Корреляционный и регрессивный анализ в агрономических исследованиях</li> </ol> <p><b>Задание:</b> Проведите однофакторный дисперсионный анализ полевого опыта, проведенного методом рандомизированных повторений, проверьте нулевую гипотезу, сгруппируйте варианты по НСР<sub>05</sub> и сделайте вывод по результатам опыта.</p> <p><b>Варианты</b></p> <table border="1" data-bbox="1128 715 2036 1011"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="6">Урожайность по повторениям, т/га</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- st</td> <td>3,00</td> <td>2,97</td> <td>3,09</td> <td>3,03</td> <td>2,95</td> <td>3,08</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3,06</td> <td>3,13</td> <td>3,11</td> <td>2,99</td> <td>3,15</td> <td>3,16</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3,61</td> <td>3,54</td> <td>3,50</td> <td>3,49</td> <td>3,63</td> <td>3,53</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3,75</td> <td>3,69</td> <td>3,96</td> <td>3,83</td> <td>3,91</td> <td>3,66</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3,51</td> <td>3,88</td> <td>4,06</td> <td>4,16</td> <td>4,00</td> <td>3,90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4,53</td> <td>4,42</td> <td>4,40</td> <td>5,04</td> <td>4,41</td> <td>4,49</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1128 1046 2036 1343"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="6">Урожайность по повторениям, т/га</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- st</td> <td>6,16</td> <td>5,42</td> <td>5,08</td> <td>5,36</td> <td>5,17</td> <td>5,22</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6,38</td> <td>6,04</td> <td>6,78</td> <td>5,21</td> <td>6,08</td> <td>6,02</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6,17</td> <td>6,68</td> <td>6,69</td> <td>6,33</td> <td>6,58</td> <td>6,59</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5,49</td> <td>5,41</td> <td>5,08</td> <td>5,20</td> <td>5,44</td> <td>5,32</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5,94</td> <td>6,17</td> <td>6,17</td> <td>6,09</td> <td>6,25</td> <td>5,96</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6,69</td> <td>6,71</td> <td>6,57</td> <td>6,84</td> <td>6,53</td> <td>6,58</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1128 1378 2036 1596"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="6">Урожайность по повторениям, т/га</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- st</td> <td>17,0</td> <td>20,5</td> <td>21,5</td> <td>20,1</td> <td>20,9</td> <td>22,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21,3</td> <td>21,8</td> <td>21,4</td> <td>25,2</td> <td>22,2</td> <td>20,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>22,8</td> <td>23,1</td> <td>21,6</td> <td>22,1</td> <td>22,4</td> <td>23,0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>22,5</td> <td>21,2</td> <td>22,3</td> <td>23,6</td> <td>21,1</td> <td>21,3</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Урожайность по повторениям, т/га						1	2	3	4	5	6	1- st	3,00	2,97	3,09	3,03	2,95	3,08	2	3,06	3,13	3,11	2,99	3,15	3,16	3	3,61	3,54	3,50	3,49	3,63	3,53	4	3,75	3,69	3,96	3,83	3,91	3,66	5	3,51	3,88	4,06	4,16	4,00	3,90	6	4,53	4,42	4,40	5,04	4,41	4,49	Вариант	Урожайность по повторениям, т/га						1	2	3	4	5	6	1- st	6,16	5,42	5,08	5,36	5,17	5,22	2	6,38	6,04	6,78	5,21	6,08	6,02	3	6,17	6,68	6,69	6,33	6,58	6,59	4	5,49	5,41	5,08	5,20	5,44	5,32	5	5,94	6,17	6,17	6,09	6,25	5,96	6	6,69	6,71	6,57	6,84	6,53	6,58	Вариант	Урожайность по повторениям, т/га						1	2	3	4	5	6	1- st	17,0	20,5	21,5	20,1	20,9	22,0	2	21,3	21,8	21,4	25,2	22,2	20,8	3	22,8	23,1	21,6	22,1	22,4	23,0	4	22,5	21,2	22,3	23,6	21,1	21,3
Вариант	Урожайность по повторениям, т/га																																																																																																																																																								
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																			
1- st	3,00	2,97	3,09	3,03	2,95	3,08																																																																																																																																																			
2	3,06	3,13	3,11	2,99	3,15	3,16																																																																																																																																																			
3	3,61	3,54	3,50	3,49	3,63	3,53																																																																																																																																																			
4	3,75	3,69	3,96	3,83	3,91	3,66																																																																																																																																																			
5	3,51	3,88	4,06	4,16	4,00	3,90																																																																																																																																																			
6	4,53	4,42	4,40	5,04	4,41	4,49																																																																																																																																																			
Вариант	Урожайность по повторениям, т/га																																																																																																																																																								
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																			
1- st	6,16	5,42	5,08	5,36	5,17	5,22																																																																																																																																																			
2	6,38	6,04	6,78	5,21	6,08	6,02																																																																																																																																																			
3	6,17	6,68	6,69	6,33	6,58	6,59																																																																																																																																																			
4	5,49	5,41	5,08	5,20	5,44	5,32																																																																																																																																																			
5	5,94	6,17	6,17	6,09	6,25	5,96																																																																																																																																																			
6	6,69	6,71	6,57	6,84	6,53	6,58																																																																																																																																																			
Вариант	Урожайность по повторениям, т/га																																																																																																																																																								
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																			
1- st	17,0	20,5	21,5	20,1	20,9	22,0																																																																																																																																																			
2	21,3	21,8	21,4	25,2	22,2	20,8																																																																																																																																																			
3	22,8	23,1	21,6	22,1	22,4	23,0																																																																																																																																																			
4	22,5	21,2	22,3	23,6	21,1	21,3																																																																																																																																																			

### 3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
<p>ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-12 Способен планировать эксперименты по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ.</p> <p>ПК-13 Способен к проведению экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем сущность дисперсионного анализа. Чем различается дисперсионный анализ однофакторного вегетационного и полевого опытов.</li> <li>2. Важнейшие условия в ускорении научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе.</li> <li>3. Вариационный ряд и вариационная кривая.</li> <li>4. Виды полевых опытов.</li> <li>5. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.</li> <li>6. Выборочная совокупность (выборка).</li> <li>7. Генеральная совокупности и выборка.</li> <li>8. Дисперсионный анализ, кем разработан и введен в практику агрономических исследований, его роль в статистике и планировании эксперимента.</li> <li>9. Дисперсия <math>S^2 = \Sigma(X-x) / (n-1)</math>, ее назначение. Какие показатели входят в ее формулу.</li> <li>10. Для чего рассчитывается наименьшая существенная разность средних частных различий в многофакторном дисперсионном анализе.</li> <li>11. Доверительный интервал, что показывает и как обозначается.</li> <li>12. Документация и отчетность в научно-исследовательской работе.</li> <li>13. Задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом на современном этапе.</li> <li>14. Значение дисперсионного анализа в опытной работе.</li> <li>15. Значение корреляционно-регрессионного анализа в опытной работе.</li> <li>16. Как влияет число вариантов на точность опыта.</li> <li>17. Как зависит число групп от объема выборки. По каким формулам определяются: размах варьирования и величина интервала.</li> <li>18. Как обозначается, рассчитывается и что показывает коэффициент детерминации.</li> <li>19. Какая должна быть повторность опыта при трех вариантах.</li> <li>20. Классификация методов размещения вариантов.</li> <li>21. Корреляция и регрессия.</li> <li>22. Криволинейная корреляция и регрессия.</li> <li>23. Методика закладки вегетационных опытов.</li> <li>24. Методы научной агрономии.</li> <li>25. На какие группы на основе наименьшей существенной разности распределяют сорта в системе гос-</li> </ol>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
	<p>ударственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>26. Направления научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе.</li> <li>27. Наука и научное исследование. Цель и задачи науки.</li> <li>28. Научное и религиозное знание.</li> <li>29. Нормальное распределение.</li> <li>30. Нулевая гипотеза. Определение и обозначение.</li> <li>31. Основные элементы методики полевого опыта.</li> <li>32. Особенности постановки опытов в производственных условиях.</li> <li>33. Отличительные черты научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе.</li> <li>34. Оценка значимости разности между средними по наименьшей существенной разности.</li> <li>35. Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию (независимые и сопряженные выборки).</li> <li>36. Перечислите кривые, характеризующие различные типы корреляционных зависимостей.</li> <li>37. Планирование наблюдений и учетов.</li> <li>38. Площадь, направления и форма делянок.</li> <li>39. Повторность и повторение.</li> <li>40. Преобразования, их значение.</li> <li>41. Приведите пример схемы двухфакторного полевого опыта.</li> <li>42. Приведите пример уравнения криволинейной регрессии в общем виде</li> <li>43. Приведите пример уравнения линейной регрессии в общем виде.</li> <li>44. Приведите примеры схем опытов с удобрениями, сортами и обработкой почвы.</li> <li>45. Причины выбраковки отдельных делянок и опыта в целом.</li> <li>46. Проверка гипотезы о принадлежности "сомнительной" варианты к совокупности.</li> <li>47. Простой пример дисперсионного анализа однофакторного вегетационного опыта.</li> <li>48. Разбивка опытного участка.</li> <li>49. Распределение частот и его графическое изображение.</li> <li>50. Рендомизированный метод размещения вариантов (рисунок и описание). Техника рендомизации.</li> <li>51. Роль математической статистики в проведении эксперимента.</li> <li>52. Систематический метод размещения вариантов (рисунок и описание).</li> <li>53. Сравнивая что, делают вывод о подтверждении или опровержении нулевой гипотезы при проведении дисперсионного анализа.</li> </ol>



Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
	<p>54. Стандартный метод размещения вариантов (рисунок и описание).</p> <p>55. Статистические методы проверки гипотез.</p> <p>56. Статистические характеристики качественной изменчивости.</p> <p>57. Статистические характеристики количественной изменчивости.</p> <p>58. Теоретические распределения частот совокупности результатов наблюдений.</p> <p>59. Типы изменчивости признаков. Приведите примеры.</p> <p>60. Требования к проведению полевого опыта. Виды ошибок.</p> <p>61. Ученые-аграрники, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.</p> <p>62. Фитометрические показатели посевов полевых культур.</p> <p>63. Формы научного сотрудничества между странами.</p> <p>64. Что включает в себя планирование научного исследования.</p> <p>65. Что необходимо знать для определения табличного значения F-критерия при проведении дисперсионного анализа.</p> <p>66. Что обозначает число степеней свободы и как рассчитывается.</p> <p>67. Что означают в статистике символы V и B. По каким формулам они рассчитываются, и на какие три группы делятся.</p> <p>68. Что показывает коэффициент корреляции, если он равен 0,3, -0,7 или 1,0.</p> <p>69. Что показывает коэффициент регрессии.</p> <p>70. Что показывает наименьшая существенная разность. Как обозначается и определяется.</p> <p>71. Что показывает стандартное отклонение.</p> <p>72. Что указывает на силу связи между изучаемыми парами признаков.</p> <p>73. Что указывает на тесноту и форму корреляционных связей.</p>