

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 21.10.2024 10:03:18  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe15a24726735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени П.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Трушкин В.А.  
20/10 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Дисциплина                   | ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br>ЭКСПЕРИМЕНТА                         |
| Направление подготовки       | 35.04.06 Агринженерия   |
| Направленность<br>(профиль)  | Электротехнологии и электрооборудование                       |
| Квалификация<br>выпускника   | Магистр   |
| Нормативный срок<br>обучения | 2 года  |
| Форма обучения               | Заочная   |
| Кафедра-разработчик          | Инженерная физика, электрооборудование и<br>электротехнологии |
| Ведущий преподаватель        | Лошкарев И.Ю., доцент   |

Разработчик(и): доцент, Лошкарев И.Ю.

(подпись)

Саратов 2019

## 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 ..... 3
- 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 5
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 7

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

В результате изучения дисциплины «Обработка результатов эксперимента» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 № 709, формирует следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Обработка результатов эксперимента»

| 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   |
| ПК-9        | Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, обрабатывать и анализировать их результаты | ПК-9.2<br>Анализирует и обрабатывает результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности | 2 курс   | практическое занятие                      | Рубежный контроль/<br>Практическое занятие                        |

Компетенция ПК-9 также формируется в ходе освоения дисциплин: Проведение и планирование эксперимента, а также в ходе прохождения Производственной практики: НИР, Проектно-технологической практики преддипломной практики, Выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

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

### Перечень оценочных средств

Таблица 2

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ОМ |
|-------|----------------------------------|--|--|
|       |                                  |  |  |

|   |                      |  |   |
|---|----------------------|--|---|
| 1 | собеседование        | 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:<br><br>перечень вопросов для устного опроса,<br>– задания для самостоятельной работы |
| 3 | Практическое занятие | 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 интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике | Практическое занятие  |

### 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     | Планирование и проведение эксперимента   | ПК-9.2  | Практическое занятие<br>собеседование |
| 2     | Обработка результатов эксперимента       | ПК-9.2  | Практическое занятие<br>собеседование |

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Обработка результатов эксперимента» 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<br>(неудовлетворительно)       | пороговый уровень<br>(удовлетворительно) | продвинутый уровень<br>(хорошо) | высокий уровень<br>(отлично) |
|   |                                   |   |  |                                 |                              |

| 1            | 2      | 3   | 4  | 5  | 6  |
|--------------|--------|---|--|--|--|
| ПК-9, 2 курс | ПК-9.2 | не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает методики проведения экспериментов и испытаний | демонстрирует поверхностные знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала. | знает материал, не допускает существенных неточностей.   | знает методики проведения экспериментов и испытаний  |
|              |        | не умеет грамотно анализировать результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности.                           | В целом успешное, но не системное умение анализировать результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности  | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в проведении анализа результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности   | умеет анализировать результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности                               |
|              |        | не владеет навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности                             | В целом успешное, но не системное владение навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности  | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности | Успешное и системное владение навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности |

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

**3.1. Практические занятия**

Перечень тем практических занятий устанавливается в соответствии с рабочей программой:

1. Наблюдение и эксперимент. Понятие наблюдения. Понятие эксперимента.

2. Классификация экспериментов. Программа и методика эксперимента. Программа эксперимента.

3. Погрешность измерений. Основы корреляционного и регрессионного анализа Статистические основы планирования и организации эксперимента

4. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ Планирование эксперимента по схеме латинского квадрата

5. Активное планирование эксперимента. Сущность активного планирования.

Практические занятия выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических занятий по дисциплине «Обработка результатов эксперимента».

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1.Определение ОЦКП. Каким образом для ОЦКП выбирается.

2.Планирование эксперимента.

### **3.2. Промежуточная аттестация**

По дисциплине «Обработка результатов эксперимента» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Практические (расчетные) задания, прилагаемые к экзаменационному билету отсутствуют.

#### **Тематика вопросов, выносимых на зачет**

1. Что называется экспериментом?

2. Какие бывают эксперименты?

3. Классификация экспериментов.

4. Что называется планированием эксперимента?

5. Что образует план эксперимента?

6. Что называется спектром плана?

7. Чем характеризуется объект исследования? Дайте определение факторному пространству.

8. Что такое регрессионные полиномы и где они применяются?

9. Перечислите условия, необходимые для определения коэффициентов регрессии.

10.Что называется полным факторным экспериментом?

11.Опишите план нахождения построчной дисперсии выходной величины?

12.Для чего нужно расчетное значение коэффициента Кохрена и как он находится?

13.Что такое критерий Стьюдента и где он используется?

14.В каких случаях используют квадратичную модель объекта?

15. Дайте определение ортогональных (ОЦКП) и рототабельных (РЦКП) центрально-композиционные планы.
16. Цель натурализации уравнения регрессии.
17. Чем обеспечивается ортогональность столбцов матрицы F?
18. Определение ОЦКП. Каким образом для ОЦКП выбирается числовое значение  $\alpha$  (звездного плеча).
19. Объясните, почему точность оценки коэффициентов регрессии для разных групп неодинакова.

#### **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 обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Обработка результатов эксперимента» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и фонды контрольных заданий 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 5.

Таблица 5

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (зачет) |           |                     | Описание   |
|------------------------------|---|-----------|---------------------|--|
| <b>высокий</b>               | «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, |

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (зачет) |             |                                   | Описание  |
|------------------------------|---|-------------|-----------------------------------|---|
|                              |   |             |                                   | обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала   |
| <b>базовый</b>               | «хорошо»                                | «зачтено»   | «зачтено (хорошо)»                | Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе  |
| <b>прогностический</b>       | «удовлетворительно»                     | «зачтено»   | «зачтено (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»                   | «незачтено» | «незачтено (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  |

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

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 при текущем контроле и промежуточной аттестации**



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

#### 4.2.2. Критерии оценки устного ответа при практическом занятии

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** методики проведения экспериментов и испытаний.

**умения:** анализировать результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности.

**владение навыками:** навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности.

## Критерии оценки при практическом занятии

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Отлично</b>             | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знает методики проведения экспериментов и испытаний;</p> <p>умеет анализировать результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>успешное и системное владение навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности.</p>   |
| <b>Хорошо</b>              | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знает материал, не допускает существенных неточностей;</p> <p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в проведении анализа результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности.</p>   |
| <b>Удовлетворительно</b>   | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>демонстрирует поверхностные знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</p> <p>в целом успешное, но не системное умение анализировать результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>в целом успешное, но не системное владение навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности.</p> |
| <b>Неудовлетворительно</b> | <p>обучающийся:</p> <p>не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает методики проведения экспериментов и испытаний;</p> <p>не умеет грамотно анализировать результаты экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>не владеет навыками обработки результатов экспериментальных исследований в рамках профессиональной деятельности.</p>  |

**Разработчик: к.т.н., доцент Лошкарёв И.Ю.**

  
(Подпись)