


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета механизации

 доцент А. А. Титученко

«26» марта 2020 г.

**Программа производственной практики**

Научно-исследовательская работа

**Направление подготовки**

35.04.06 Агроинженерия

**Направленность**

«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

**Уровень высшего образования**

магистратура

**Форма обучения**

очная, заочная

**Краснодар  
2020 г.**


Программа производственной практики «Научно-исследовательская работа» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.06 Агроинженерия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26.07.2017 г. №709

Автор:  
к.т.н., профессор

 Р. Бендиш


Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 16.03.2020 г., протокол № 11.

И.о. заведующего кафедрой  
канд. техн. наук, доцент

 А. В. Палапин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации 18.03.2020, протокол № 7

Председатель  
методической комиссии  
д-р. техн. наук, профессор

 В. Ю. Фролов

Руководитель ОПОП ВО  
д-р. техн. наук, профессор

 В. Ю. Фролов

## **1 Цель производственной практики**

Целью производственной практики «Научно-исследовательская работа» является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности выполнения научно-исследовательской работы в сфере организации и осуществления технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

## **2 Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики «Научно-исследовательская работа» являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области:

- выбора, сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции;
- выбора стандартных и разработка частных методик проведения экспериментальных исследований;
- разработки физических и математических моделей технических средств или технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- проведения теоретических и экспериментальных исследований технических средств или технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции, а также анализа полученных результатов;
- подготовки отчетной документации по результатам выполненных исследований.

## **3 Вид практики, тип практики**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

## **4 Способ проведения производственной (учебной) практики**

Способ проведения производственной практики «Научно исследовательская работа (НИР)» – стационарный и выездной.

Местом проведения производственной практики являются учебно-научные и учебно-опытные структурные подразделения Кубанского ГАУ, а также научно-исследовательские институты и предприятия АПК с видом производственной деятельности соответствующей направлению научно-исследовательской работы. Место проведения практики закрепляется за конкретным обучающимся по согласованию с его научным руководителем.

## **5 Форма проведения практики**

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик, путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

## **6 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Профессиональные компетенции, формируемые в результате прохождения практики «Научно-исследовательская работа (НИР)» и относящиеся к научно-исследовательскому типу профессиональной деятельности, сформированы на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда и обобщенного отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности, на основании которого выделены обобщенные трудовые действия и трудовые функции.

Обобщенные трудовые действия:

- решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника.

Трудовые функции:

- выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника;
- представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

**ОПК-2.** Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик

**ОПК-4.** Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

**ПКС-2** Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты

**ПКС-3** Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства

## **7 Место производственной практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 4 семестре для очной и заочной форм обучения.

## **8 Содержание производственной практики**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 972 часа, 27 зачетных единиц.

Форма контроля зачет.

Таблица 1 – Содержание и структура практики для очной формы обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание работы на практике, в часах				Формы теку- щего и про- межуточного контроля
		контактная аудиторная	контактная вне- аудиторная	иные формы	итого	
1 курс 2 семестр						
1	Организация практики, подготовительный этап. Общий инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте.	-	2	-	2	Отметка о выполнении
2	Выполнение индивидуального задания, в том числе:	-	32	68	100	Отметка о выполнении
2.1	Обоснование актуальности выбранной темы	-	20	56	76	Отметка о выполнении
2.2	Определение объекта и предмета исследования	-	6	6	12	Отметка о выполнении
2.3	Постановка цели и задач исследований	-	6	6	12	Отметка о выполнении
3	Подготовка, оформление и защита отчета	-	38	184	222	Зачет
	Всего	-	72	252	324	
2 курс 4 семестр						
4	Организация практики, подготовительный этап. Общий инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте.	-	2	-	2	Отметка о выполнении
5	Выполнение индивидуального задания:	-	88	382	470	Отметка о выполнении
5.1	Выбор методики проведения исследований	-	14	72	86	Отметка о выполнении
5.2	Теоретические исследования	-	40	180	220	Отметка о выполнении
5.3	Экспериментальные исследования	-	18	102	120	Отметка о выполнении
5.4	Формирование выводов и оценка полученных результатов	-	16	28	44	Отметка о выполнении
6	Подготовка, оформление и защита отчета	-	56	122	178	Зачет
	Всего	-	144	504	648	Зачет
	Итого	-	216	756	972	Зачет

Таблица 2 – Содержание и структура практики для заочной формы обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание работы на практике, в часах				Формы теку- щего и про- межуточного контроля
		контактная аудиторная	контактная вне- аудиторная	иные формы	итого	
1 курс 2 семестр						
1	Организация практики, подготовительный этап. Общий инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте.	-	2	-	2	Отметка о выполнении
2	Выполнение индивидуального задания, в том числе:	-	22	68	90	Отметка о выполнении
2.1	Обоснование актуальности выбранной темы	-	10	56	76	Отметка о выполнении
2.2	Определение объекта и предмета исследования	-	6	6	12	Отметка о выполнении
2.3	Постановка цели и задач исследований	-	6	6	12	Отметка о выполнении
3	Подготовка, оформление и защита отчета	-	24	208	232	Зачет
	Всего	-	48	276	324	
2 курс 4 семестр						
4	Организация практики, подготовительный этап. Общий инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте.	-	2	-	2	Отметка о выполнении
5	Выполнение индивидуального задания:	-	60	396	456	Отметка о выполнении
5.1	Выбор методики проведения исследований	-	14	72	86	Отметка о выполнении
5.2	Теоретические исследования	-	20	194	214	Отметка о выполнении
5.3	Экспериментальные исследования	-	10	102	112	Отметка о выполнении
5.4	Формирование выводов и оценка полученных результатов	-	16	28	44	Отметка о выполнении
6	Подготовка, оформление и защита отчета	-	34	156	190	Зачет
	Всего	-	96	552	648	Зачет
	Итого	-	144	828	972	Зачет

### **9 Требование к форме отчетности по практике. Промежуточная аттестация по итогам производственной практики**

В результате прохождения производственной практике «Научно-исследовательская работа» обучающемуся необходимо предоставить выполненный отчет о прохождении и отзыв руководителя практики.

Структура отчета должна содержать следующие элементы:

1. Титульный лист;
2. Инструктажи по ТБ
3. Индивидуальное задание;
4. План-график
5. Дневник прохождения практики;
6. Отзыв руководителя
7. Содержание;
8. Разделы отчета;
9. Заключение;
10. Список использованных источников;
11. Приложения (при необходимости).
12. Аттестационный лист

Титульный лист отчета должен содержать наименование и подведомственность организации и структурного подразделения места прохождения практики, направление и направленность (профиль) обучающегося, вид и тип практики, фамилия, имя и инициалы студента, ведущего и руководителя практики, дата и результаты защиты, и год прохождения.

Индивидуальное задание должно содержать наименование и подведомственность организации и структурного подразделения места прохождения практики, направление и направленность (профиль) обучающегося, вид и тип практики, фамилия, имя и инициалы студента, руководителя практики, дата и год выдачи задания. В индивидуальном задании указывается содержание задания с указанием перечня производственных работ выполняемых обучающимся во время прохождения практики и ожидаемые результаты.

Индивидуальное задание выдает руководитель ВКР.

План-график должен содержать наименование и подведомственность организации и структурного подразделения места прохождения практики, направление и направленность (профиль) обучающегося, вид и тип практики, фамилия, имя и инициалы студента и руководителя практики, дата, краткое содержание выполняемой работы и ожидаемые результаты по каждой работе.

Дневник прохождения практики должен содержать наименование и подведомственность организации и структурного подразделения места прохождения практики, направление и направленность (профиль) обучающегося, вид и тип практики, фамилия, имя и инициалы студента и руководителя практики, дата, краткое содержание выполненной работы, полученные результаты и отметка руководителя о выполнении.

В ведении обучающийся отражает актуальность выполняемого задания.

Разделы отчета должны содержать этапы прохождения практики и раскрытием содержания выполняемых работ. В конце каждого раздела обучающийся представляет вывод о полученных результатах.

При необходимости отчет о прохождении практики может включать дополнительную информацию.

Отзыв руководителя практики должен содержать наименование и подведомственность организации и структурного подразделения места прохождения практики, направление и направленность (профиль) обучающегося,

вид и тип практики, фамилия, имя и инициалы студента и руководителя практики. В отзыве руководитель практики должен отразить личные качества студента-практиканта: способность к саморазвитию, уровень деловой коммуникации, способность работать в коллективе, готовность выполнять профессиональные задачи в составе команды. Также руководитель оценивает полноту и уровень выполненных профессиональных задач в соответствии с программой практики, а также сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе прохождения практики. Также указываются результаты, дата и год прохождения.

Требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;

- рекомендуемый объем отчета – 20-40 страниц;

- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;

- отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Обучающийся обязан защитить отчет по практике в утвержденные сроки.

## 10 Фонд оценочных средств по производственной (учебной) практике

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

Номер семестра	Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик</b>	
3	Основы педагогической деятельности
2, 4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы</b>	
1, 2	Методика экспериментальных исследований
2	Патентование и защита интеллектуальной собственности
2, 4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКС-2 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты</b>	
1	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяй-



	ственного производства
1, 2	Методика экспериментальных исследований
2, 4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКС-3 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства</b>	
2	Теоретические основы в агроинженерии
2, 4	Научно-исследовательская работа
1,2	Моделирование в агроинженерии
3	Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик					
ИД-3 ОПК-2 Передаёт профессиональные знания в области агроинженерии, объясняет актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохозяйственного производства	Не способен под руководством более квалифицированного работника оформлять научно-методические материалы по результатам научной деятельности в области организации и осуществления технической и технологической модернизации сельскохозяй-	Сформирована способность с допущением ошибок под руководством более квалифицированного работника оформлять научно-методические материалы по результатам научной деятельности в области организации и осуществления технической и технологиче-	С допущением незначительных ошибок под руководством более квалифицированного работника способен оформлять научно-методические материалы по результатам научной деятельности в области организации и осуществления технической и технологиче-	Способен под руководством более квалифицированного работника оформлять научно-методические материалы по результатам научной деятельности в области организации и осуществления технической и технологической модернизации сельскохозяй-	Отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	зайствовенно-го производ-ства для пе-редачи про-фессиональ-ных знаний в области агроинжене-рии, объяс-нять акту-альные про-блемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохо-зяйственно-го производ-ства	ской модер-низации сельскохо-зяйственно-го производ-ства для пе-редачи про-фессиональ-ных знаний в области агроинжене-рии, объяс-нять акту-альные про-блемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохо-зяйственно-го производ-ства	ской модер-низации сельскохо-зяйственно-го производ-ства для пе-редачи про-фессиональ-ных знаний в области агроинжене-рии, объяс-нять акту-альные про-блемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохо-зяйственно-го производ-ства	зайствовенно-го производ-ства для пе-редачи про-фессиональ-ных знаний в области агроинжене-рии, объяс-нять акту-альные про-блемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохо-зяйственно-го производ-ства	

**ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы**

<b>ИД-2</b> Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	Не способен использо-вать инфор-мационные ресурсы, научную, опытно-эксперимен-тальную и приборную базу для проведения исследова-ний в агро-инженерии при осу-ществлении технической и технологи-ческой мо-дернизации сельскохо-	Сформиро-вана способ-ность с до-пущением ошибок ис-пользовать информаци-онные ре-сурсы, науч-ную, опытно-эксперимен-тальную и приборную базу для проведения исследова-ний в агро-инженерии при осу-ществлении технической	С допуще-нием незна-чительных ошибок ис-пользует информаци-онные ре-сурсы, науч-ную, опытно-эксперимен-тальную и приборную базу для проведения исследова-ний в агро-инженерии при осу-ществлении технической и технологи-	На высоком уровне ис-пользует информаци-онные ре-сурсы, науч-ную, опытно-эксперимен-тальную и приборную базу для проведения исследова-ний в агро-инженерии при осу-ществлении технической и технологи-ческой мо-дернизации	Отчет
--	---	---	---	--	-------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	зййственн-го производ-ства	и технологи-ческой мо-дернизации сельскохо-зййственн-го производ-ства	ческой мо-дернизации сельскохо-зййственн-го производ-ства	сельскохо-зййственн-го производ-ства	

**ПКС-2 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты**

ИД-1 <sub>ПКС-2</sub> Выбирает методики проведения экспериментов и испытаний	Не способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохо-зййственн-го производ-ства	Сформирована способность с допущением ошибок выбирать методики проведения экспериментов и испытаний при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохо-зййственн-го производ-ства	Сформирована способность с допущением незначительных ошибок выбирать методики проведения экспериментов и испытаний при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохо-зййственн-го производ-ства	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохо-зййственн-го производ-ства	Отчет
---	--	---	--	---	-------

**ПКС-3 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства**

ИД-2 <sub>ПКС-3</sub> Проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сель-	Не способен проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сель-	Сформирована способность с допущением ошибок проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов,	Сформирована способность с допущением незначительных ошибок проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов,	Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сель-	Отчет
--	--	--	---	---	-------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
скохозяй-ственного производства	скохозяй-ственного производства при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	скохозяй-ственного производства при осуществлении технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	
<b>ИД-3</b> пкс-3 Формулирует результаты, полученные в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства	Не способен формулировать результаты, полученные в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства при осуществлении технической и технологической модернизации	Сформирована способность с допущением ошибок формулировать результаты, полученные в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства при осуществлении техни-	Сформирована способность с допущением незначительных ошибок формулировать результаты, полученные в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства при	Способен формулировать результаты, полученные в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства при осуществлении технической и технологической модернизации	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	сельскохозяйственного производства	ческой и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	осуществлении технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	сельскохозяйственного производства	

### **10.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Для выполнения программы производственной практики обучающемуся выдается Индивидуальное задание. Индивидуальное задание выдает руководитель ВКР. На основе задания утверждается рабочий график-план, в котором указываются: содержание выполняемых работ и ожидаемые результаты. В процессе прохождения практики обучающийся заполняет ежедневно (за несколько дней) дневник о прохождении практики, в котором факт выполнения определенного задания подтверждается руководителем.

Для производственной практики оценочным средством является отчет.

Для оценки уровня освоения компетенций на этапе защиты отчета о прохождении практики используется оценочный лист.

### **Вопросы для проведения защиты отчета по результатам производственной практики**

**Вопросы к зачету компетенции ОПК-2.** Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик

1. Тренинговая технология как современная педагогическая методика
2. Использование информационных технологий в процессе обучения
3. Проблемная технология обучения
4. Технология лично-ориентированного обучения
5. Дистанционные технологии обучения

**Вопросы к зачету компетенции ОПК-4.** Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

1. Объект исследования.
2. Предмет исследования.
3. Методы проведения исследований.
4. Классификация экспериментов.
5. Натурный эксперимент
6. Числовой эксперимент.
7. Имитационное моделирование.
8. Физическая модель.
9. Понятие случайной величины.
10. Понятие закона распределения случайной величины.
11. Определение функции распределения случайной величины.
12. Число степеней свободы.
13. Что называется дисперсионным анализом.
14. Структура однофакторного дисперсионного анализа.

**Вопросы к зачету компетенции ПКС-2** Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты

1. Выбор плана эксперимента.
2. Понятие обобщенного параметра оптимизации.
3. Выбор области эксперимента и уровней переменных факторов.
4. Основной уровень и интервалы варьирования переменных факторов.
5. Полный факторный эксперимент.
6. Дробный факторный эксперимент.
7. Что такое статистическая гипотеза.
8. Дать определение нулевой гипотезе.
9. Что такое альтернативная гипотеза.
10. Что такое наименьшая существенная разница (НСР).
11. Какие задачи решают с помощью критерия Пирсона  $\chi^2$ .
12. Какие случайные величины называются нормированными.
13. Что такое гистограмма.
14. Что называется множественной корреляцией.
15. Как определяется честный коэффициент детерминации.
16. Как определяется коэффициент множественной детерминации.
17. Объяснить смысл аппроксимации.
18. Преимущество многофакторных спланированных экспериментов в сравнении с однофакторными.
19. Перечень основных положений планирования и анализа эксперимента.
20. Как определять размер выборки.

**Вопросы к зачету компетенции ПКС-3** Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства

1. Структура математической модели двух и трехфакторного дисперсионного анализа.
2. Математическая модель.
3. Однородность дисперсий.
4. Преобразование случайных величин для достижения однородности дисперсий.
5. Критерий Фишера.
6. Взаимодействие факторов – двойное и тройное.
7. Определение корректирующего фактора.
8. Понятия зависимых и независимых случайных величин.
9. Понятие корреляционного поля или корреляционной решетки.
10. Понятие корреляции.
11. Свойства корреляции.
12. Предельные значения коэффициента корреляции.
13. Сущность корреляционного анализа.
14. Определение коэффициента детерминации.
15. Основная задача регрессионного анализа.
16. Определение коэффициентов регрессии уравнения прямолинейной регрессии.
17. Понятие частного коэффициента корреляции.
18. Понятие криволинейной корреляции и регрессии.
19. Корреляционное отношение и предельные его значения.
20. Критерий линейности корреляции и его определение.
21. Понятие метода наименьших квадратов.
22. Порядок выполнения аппроксимации методом наименьших квадратов.
23. Понятие рандомизации.
24. Выбор и обоснование переменных факторов.
25. Обоснование и выбор уровней факторов.
26. Выбор вида математической модели.
27. Выбор параметра оптимизации.

**10.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

**Критерии оценивания результатов обучения по результатам прохождения практики**

Результаты выполнения и защиты отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) оцениваются «зачтено» или «не зачте-

но» и заносятся в зачетную книжку обучающегося, протокол защиты отчета, ведомость.

Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
<p>Письменный отчёт по прак- тике (научно- исследователь- ская работа), рабочий гра- фик (план) и дневник прак- тики</p> <p>Выступление обучающегося во время защи- ты отчета</p>	<p>– соответствие структуры и со- держания разде- лов отчета по практике зада- нию, требованиям и методическим рекомендациям; – степень раскры- тия сущности во- просов, качество представленных аналитических материалов, ха- рактеризующих объект исследо- вания</p> <p>– соблюдение требований к оформлению</p> <p>– грамотность ре- чи и правиль- ность использо- вания професси- ональной терми- нологии во время защиты отчета</p> <p>– полнота, точ- ность, аргументи- рованность отве- тов во время за- щиты отчета</p>	«отлично» (зачтено)	Оценку «отлично» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения аналитического исследования, умение работать с аналитической информацией, и системно оценивать представленную в них информацию, а также умение делать выводы и аргументировать собственную позицию; требования к оформлению полностью соблюдены.
		«хорошо» (зачтено)	Оценку «хорошо» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки, недостаточно полно представил аналитические материалы исследования, сформулировал предложения по решению выявленных в процессе практики проблем, составляющих сферу научных интересов обучающегося; имеются упущения в оформлении отчета.
		«удовлетворительно» (зачтено)	Оценку «удовлетворительно» или «зачтено» заслуживает обучающийся при частичном выполнении намеченной на период практики программы, если он допустил просчеты или ошибки методического характера, а представленный им информационный материал не позволяет в полной мере сформировать аналитическую базу исследования и



Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
			требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации; имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета.
		«неудовлетворительно» (не зачтено)	Оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает обучающийся, не выполнивший программу практики и представивший отчет, выполненный на крайне низком уровне; требования к оформлению отчета не соблюдены.

*Аттестационный оценочный лист для оценки защиты отчета по прохождению практики*

## Аттестационный лист по практике

Ф.И.О

Обучающийся (аяся) \_\_\_\_\_ курса направления подготовки \_\_\_\_\_ 35.04.06  
«Агроинженерия», направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» успешно прошел производственную практику

в объеме \_\_\_\_/\_\_\_\_ часов / з.ед. с «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

по «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

в организации \_\_\_\_\_

В ходе практики обучающийся согласно программы практики освоил следующие компетенции

Наименование компетенций	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)
Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик (ОПК-2)			
Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4)			
Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их ре-			

зультаты (ПКС-2)			
Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства (ПКС-3)			

Руководитель практики от университета

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

(подпись)

## 11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Чеботарев М. И.. Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / М. И. Чеботарев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 89 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Algoritm\\_sozdaniya\\_sistemy\\_mashin\\_dlja\\_s.-kh.\\_proizvodstva\\_414244\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Algoritm_sozdaniya_sistemy_mashin_dlja_s.-kh._proizvodstva_414244_v1_.PDF)
2. Фролов В. Ю. Проектирование и расчеты поточных технологических линий животноводческих ферм и комплексов : учеб. пособие / В. Ю. Фролов, Д. П. Сысоев, В. П. Коваленко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 283с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Portal\\_Proektirovanie\\_i\\_raschet\\_potochnykh\\_tekhnologicheskikh\\_linii\\_zhivotnovodcheskikh\\_ferm\\_i\\_kompleksov.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Portal_Proektirovanie_i_raschet_potochnykh_tekhnologicheskikh_linii_zhivotnovodcheskikh_ferm_i_kompleksov.pdf)
3. Сторожук Т. А. Технологические комплексы машин в животноводстве: учеб. пособие / Т. А. Сторожук. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 112с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_TKM\\_431787\\_v1\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_TKM_431787_v1_.pdf)
4. Теоретическое обоснование параметров энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / А. П. Карабаницкий, О. А. Левшукова. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 104с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01\\_Uchebnoe\\_posobie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Uchebnoe_posobie.pdf)
5. Трубилин Е. И. Оформление выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»: метод. пособие / Е. И. Трубилин, Е. И. Винецкий. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 27 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/42b/42b484334ff0cbca6ea38632f85f1dd5.pdf>
6. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе: учеб. пособие / К. А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 217 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01\\_Kniga\\_Statisticheskie\\_metody\\_obrabotki.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Kniga_Statisticheskie_metody_obrabotki.pdf)
7. Тлишев А. И. Конструкция технических средств АПК : учеб. пособие / А. И. Тлишев, Е. И. Трубилин, А. Э. Богус. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 195 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Konstrukcii\\_TS\\_APK\\_Tlishev\\_A.I.43126\\_6\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Konstrukcii_TS_APK_Tlishev_A.I.43126_6_v1.PDF)

8. Трубилин Е. И. Основы теории уборочных процессов и машин в АПК: учеб. пособие / Е. И. Трубилин, Е. И. Винеvский, С. К. Папуша, В. И. Коновалов. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 156с  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_po\\_teorii\\_uborochnykh\\_mashin\\_462681\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_po_teorii_uborochnykh_mashin_462681_v1.PDF)

9. Трубилин Е. И. Интеллектуальные технические средства в АПК: учеб. пособие / Е. И. Трубилин, А. С. Брусенцов, М.И. Туманова. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 181с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Intel\\_tekhn\\_sr-va\\_APK\\_470006\\_v1.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Intel_tekhn_sr-va_APK_470006_v1.pdf)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Тюрин Ю.Н. Многомерная статистика. Гауссовские линейные модели [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюрин Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13143> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13115> .— ЭБС «IPRbooks»

3. Коник Н.В. Учебное пособие по общей теории статистики [Электронный ресурс]/ Коник Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6316> .— ЭБС «IPRbooks».

## **12 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### **Перечень рекомендуемых интернет сайтов:**

1) Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL:

2) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»[Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>

3) Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.

4) Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>

5) Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.findpatent.ru/>

6) Фирма Amazone [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.amazone.ru>.

7) Фирма Claas [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.claas.com>.

8) Фирма John Deere : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.deere.ru>.

9) Сельскохозяйственные машины : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://felisov.ru>.

10) Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.avtomash.ru/gur/g\\_obzor.htm](http://www.avtomash.ru/gur/g_obzor.htm).

### **13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по практике и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий.

#### **13.1 Перечень лицензионного ПО**

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

#### **13.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 13.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 14 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Научно-исследовательская работа	<p>Помещение №108 МХ, посадочных мест — 26; площадь — 84,8 кв.м; Лаборатория "Механизации технологических процессов в свиноводстве" (кафедры механизации животноводства и БЖД) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №218 МХ, посадочных мест — 16; площадь — 63,1 кв.м; Лаборатория "Точного земледелия" (кафедры процессов и машин в агробизнесе) . сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.; стенд лабораторный — 4 шт.);</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №350 МХ, посадочных мест - 28; площадь - 41 кв.м; Лаборатория "Современная сельскохозяйственная техника" (кафедры эксплуатации МТП). лабораторное оборудование (моноблок — 1 шт.; телевизор — 1 шт.)</p> <p>Помещение №22 МХ, площадь — 106,6кв.м; Лаборатория "Испытания двигателей внутреннего сгорания" (кафедры тракторов, автомобилей и технической механики) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; стенд лабораторный — 8 шт.; насос — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №467 МХ, посадочных мест — 32; площадь — 62,3кв.м; Лаборатория "Материаловедение" (кафедры ремонта машин и материаловедения). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 8 шт.; осциллограф — 1 шт.); технические средства обучения (блок питания — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)</p> <p>Помещение №103 МХ, площадь — 19,2кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>	
--	---	--

	<p>сплит-система — 2 шт.;  технические средства обучения  (экран — 1 шт.).</p> <p>Помещение №460А МХ,  площадь — 19,3кв.м; помеще-  ние для хранения и про-  филактического обслужи-  вания учебного оборудования.  кондиционер — 1 шт.;  звуковое оборудование — 1  шт.;  холодильник — 1 шт.;  лабораторное оборудование  (оборудование лабораторное  — 5 шт.);  технические средства обуче-  ния  (принтер — 1 шт.;  мфу — 1 шт.;  компьютер персональный —  1 шт.).  Доступ к сети «Интернет»;  Доступ в электронную обра-  зовательную среду универси-  тета;  программное обеспечение:  Windows, Office</p> <p>Помещение №16а МХ, пло-  щадь — 14,6кв.м; помещение  для хранения и профилак-  тического обслуживания учеб-  ного оборудования.  холодильник — 1 шт..</p> <p>Помещение №26 МХ, пло-  щадь — 13,5кв.м; помещение  для хранения и профилак-  тического обслуживания учеб-  ного оборудования.  лабораторное оборудование  (оборудование лабораторное  — 4 шт.;  дистиллятор — 1 шт.;  стенд лабораторный — 2  шт.;).</p> <p>Помещение №3 МХ, пло-  щадь — 1 000кв.м; помеще-  ние для хранения и профи-</p>	
--	--	--

		<p>лактического обслуживания учебного оборудования. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 16 шт.; трактор — 1 шт.); Помещение №357 МХ, посадочных мест – 20; площадь – 41,7кв.м;; помещение для самостоятельной работы обучающихся технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, COMPAS-3D</p>	
--	--	---	--

Для практики, проводимой выездным способом, материально-техническое обеспечение прохождения практики обеспечивается профильной организацией не ниже уровня, указанного в программе практики в соответствии с ФГОС ВО.