

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
заочного обучения

 Э.Г. Мухамадиев

«7» февраля 2018 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.В.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССОВ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Программа подготовки **Технологии и средства механизации сельского
хозяйства**

Уровень высшего образования – **магистратура (академическая)**
Квалификация - **магистр**

Форма обучения - **заочная**

Челябинск
2018

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы исследований процессов при производстве продукции растениеводства и животноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.09.2015 г. № 1047. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии и средства механизации сельского хозяйства**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент Пятаев М.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

«06» февраля 2018 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»,
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета заочного обучения

«07» февраля 2018 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
факультета заочного обучения,
кандидат технических наук, доцент

А.Н. Козлов

Директор научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Содержание дисциплины	6
4.2. Содержание лекций	7
4.3. Содержание лабораторных занятий	8
4.4. Содержание практических занятий.....	8
4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	9
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
12. Инновационные формы образовательных технологий	11
Приложение № 1 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
Лист регистрации изменений.....	22

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектная, педагогическая, производственно-технологическая и организационно-управленческая.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, умений и навыков по теоретическим основам исследования процессов производства продукции в растениеводстве и животноводстве.

Задачи дисциплины:

- сформировать общие представления о теоретическом исследовании процессов, происходящих при производстве продукции растениеводства и животноводства;
- изучить методы теоретического исследования производственного процесса в растениеводстве и животноводстве;
- овладеть методиками теоретических исследований процессов производства продукции в растениеводстве и животноводстве.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-6 способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Обучающийся должен знать: специфические особенности производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; основные методы теоретических исследований применяемых при изучении производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; методы моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; способы подтверждения адекватности теоретических исследований - (ФТД.В.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: подбирать правильные методики и производить в соответствии с ними теоретическое исследование процесса производства продукции растениеводства и животноводства; моделировать процессы производства продукции растениеводства и животноводства; подтверждать истинность проведенных теоретических исследований - (ФТД.В.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: методами теоретического исследования процесса производства продукции в растениеводстве и животноводстве; навыками моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; методами экспериментального подтверждения истинности результатов теоретического исследования - (ФТД.В.02-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы исследований процессов при производстве продукции растениеводства и животноводства» относится к факультативам (ФТД.В.02) основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
Предшествующие дисциплины, практики		
1.	Проектирование систем и технологий в АПК	ПК-6
2.	Технико-экономическое обоснование механизированных процессов в растениеводстве	ПК-6
3.	Теоретические основы и разработка рабочих и технологических процессов сельскохозяйственных машин	ПК-6
Последующие дисциплины и практики в учебном плане отсутствуют		

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 3 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	10
В том числе:	
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	4
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	58
Контроль	4
Итого	72

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Теоретические исследования производственных процессов в растениеводстве	11	1	-	-	10	х
2.	Теоретические исследования технологических процессов, происходящих в системах сельскохозяйственных машин	11	1	-	-	10	х
3.	Теоретические исследования рабочих процессов машин и оборудования в животноводстве	11	1	-	-	10	х
4.	Теоретические исследования производственных процессов в животноводстве. Теоретические исследования поточных технологических линий производственных процессов в животноводстве	16	2	-	-	14	х
5.	Планирование инженерного эксперимента	19	1	-	4	14	х
	Контроль	4	х	х	х	х	4
	Итого	72	6	-	4	58	4

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Теоретические исследования производственных процессов в растениеводстве

Цели и задачи теоретических исследований. Методы теоретических исследований. Классификация производственных процессов в сельском хозяйстве. Наиболее распространенные методы теоретических исследований, используемых при изучении производственных процессов в сельском хозяйстве. Основные задачи, решаемые в ходе теоретических исследований.

Экономико-математическое моделирование при решении производственных задач в растениеводстве. Теоретическое исследование вопросов обеспечения работоспособности машинно-тракторного парка. Выбор средств механизации для осуществления технологических процессов в растениеводстве.

Теоретические исследования технологических процессов, происходящих в системах сельскохозяйственных машин

Классификация технологических процессов, происходящих в системах сельскохозяйственных машин. Теоретические методы, применяемые при исследовании технологических

процессов в системах сельскохозяйственных машин. Теоретические исследования системы очистки зерноуборочного комбайна. Теоретические исследования высевающей системы пневматической зерновой сеялки. Теоретические исследования почвообрабатывающих рабочих органов сельскохозяйственных машин. Компьютерное моделирование, применяемое при теоретическом исследовании технологических процессов, происходящих в системах сельскохозяйственных машин. Теоретические исследования вопросов обеспечения работоспособности машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве.

Теоретические исследования производственных процессов в животноводстве. Теоретические исследования поточных технологических линий производственных процессов в животноводстве

Классификация производственных процессов в животноводстве. Методы теоретических исследований производственных процессов в животноводстве. Обоснование технической оснащенности животноводческой фермы. Подбор технологического оборудования для животноводческой фермы на основе критерия минимума приведенных затрат.

Теоретические исследования рабочих процессов машин и оборудования

Классификация технологических процессов, происходящих в животноводческом оборудовании. Математические модели рабочих процессов животноводческих машин на основе фундаментальных законов. Модели рабочих процессов животноводческих машин на основе вариационных принципов. Теоретические исследования работы дробилок кормов. Теоретические исследования работы доильных установок.

Планирование инженерного эксперимента

Цели и задачи теории планирования эксперимента. Сбор и анализ априорной информации перед планированием эксперимента. Требования предъявляемые к априорной информации. Методика проведения полного факторного эксперимента. Статистическая оценка результатов эксперимента. Проверка воспроизводимости и адекватности регрессионных моделей.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Кол-во, часов
1.	Цели и задачи теоретических исследований. Методы теоретических исследований. Классификация производственных процессов в сельском хозяйстве. Наиболее распространенные методы теоретических исследований, используемых при изучении производственных процессов в сельском хозяйстве. Основные задачи, решаемые в ходе теоретических исследований. Экономико-математическое моделирование при решении производственных задач в растениеводстве. Теоретическое исследование вопросов обеспечения работоспособности машинно-тракторного парка. Выбор средств механизации для осуществления технологических процессов в растениеводстве.	1
2.	Классификация технологических процессов, происходящих в системах сельскохозяйственных машин. Теоретические методы, применяемые при исследовании технологических процессов в системах сельскохозяйственных машин. Теоретические исследования системы очистки зерноуборочного комбайна. Теоретические исследования высевающей системы пневматической зерновой сеялки. Теоретические исследования почвообрабатывающих рабочих органов сельскохозяйственных машин. Компьютерное моделирование, применяемое при теоретическом исследовании технологических процессов, происходящих в системах сельскохозяйственных машин. Теоретические исследования вопросов обеспечения работоспособности машинно-тракторных	1

	агрегатов в растениеводстве.	
3.	Классификация производственных процессов в животноводстве. Методы теоретических исследований производственных процессов в животноводстве. Обоснование технической оснащенности животноводческой фермы. Подбор технологического оборудования для животноводческой фермы на основе критерия минимума приведенных затрат.	1
4.	Классификация технологических процессов, происходящих в животноводческом оборудовании. Математические модели рабочих процессов животноводческих машин на основе фундаментальных законов. Модели рабочих процессов животноводческих машин на основе вариационных принципов. Теоретические исследования работы дробилок кормов. Теоретические исследования работы доильных установок.	2
5.	Цели и задачи теории планирования эксперимента. Сбор и анализ априорной информации перед планированием эксперимента. Требования предъявляемые к априорной информации. Методика проведения полного факторного эксперимента. Статистическая оценка результатов эксперимента. Проверка воспроизводимости и адекватности регрессионных моделей.	1
Итого		6

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во, часов
1.	Теоретические исследования процессов в системах зерноуборочного комбайна	-
2.	Теоретические исследования процессов в системах пневматической зерновой сеялки	-
3.	Теоретические исследования процессов дробилках кормов	-
4.	Теоретические исследования процессов в доильных установках	-
5.	Планирование инженерного эксперимента	4
	Итого	4

4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	19
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30
Подготовка к зачету	9
Итого	58

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Обоснование количества мастеров-наладчиков для устранения отказов машинно-тракторных агрегатов в полевых условиях	29
2.	Исследование технологического процесса в высевальной системе посевной машины.	29
	Итого	58

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Теоретические основы исследования процессов при производстве продукции растениеводства и животноводства [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия. Программа подготовки: "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" на факультете заочного обучения / сост. М. В. Пятаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. — С прил. — 1,0 МВ .—Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/172.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература

Основная:

1. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 380 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39142

2. Филиппова, А. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / А.В. Филиппова .— Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. — 75 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232346>

Дополнительная:

1. Мусина, О. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / О.Н. Мусина .— М./Берлин: Директ-Медиа, 2015. — 150 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882>

2. Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] / Р.Г. Сафин ; А.И. Иванов ; Н.Ф. Тимербаев .— Казань: Издательство КНИТУ, 2013 .— 154 с.

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=270277

3. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : / Голубева Н. В. — Москва: Лань, 2013 .— Рекомендовано УМО в качестве учебного пособия для студентов вузов железнодорожного транспорта.

ISBN 978-5-8114-1424-6 . — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4862.

4. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс] / В.М. Казиев .— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006 .— 246 с. — (Основы информационных технологий) .

ISBN 5-9556-0060-4 . — Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233106>

5. Плаксин, А. М. Энергетика машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Плаксин ; ЧГАУ .— Челябинск: ЧГАУ, 2005 .— 215 с. — Библиогр.: с. 210-211 (35 назв.) . — 3,4 МВ .— Режим доступа: <http://37.75.249.157:8080/webdocs/emtp/2.pdf>;

<http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/2.pdf>

6. Энергетика тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ЧГАА ; сост.: Плаксин А. М., Зырянов А. П., Пятаев М. В. — Челябинск: ЧГАА, 2012 .— 48 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 46 (5 назв.) . — 0,9 МВ . — Режим доступа:

<http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/13.pdf>

7. Животноводческие машины [Электронный ресурс] : справочное пособие для курсового и дипломного проектирования по механизации животноводства / сост. : Патрушев А. А., Козлов А. Н., Тюхтин А. И. ; ЧГАА .— Челябинск: [Б. и.], 2011 .— 31 с. : ил. — 162 МВ. — Режим доступа: <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tmzh/8.pdf>;

<http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/8.pdf> .

8. Технические средства раздачи кормов в животноводстве [Электронный ресурс] : учеб. материал для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 110300 - "Агроинженерия", спец. 110301 - "Механизация сельского хозяйства", 110302 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства", 110304 - "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК", 190206 - "Сельскохозяйственные машины и оборудование" / сост. А. А. Патрушев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2012 .— 44 с. : ил. — Библиогр.: с. 44 (7 назв.) . — 5МВ. — Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/13.pdf>;

<http://37.75.249.157:8080/webdocs/tmzh/13.pdf>

9. Технические средства доения коров. Доильные установки [Электронный ресурс] : учеб. материал для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы и специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / сост. Патрушев А. А. ; ЧГАУ .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 67 с. : ил. — Библиогр.: с.59 (17 назв.) . — 4,7МВ . — Режим доступа: <http://37.75.249.157:8080/webdocs/tmzh/20.pdf>;

<http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/20.pdf>

Периодические издания:

«Достижение науки и техники АПК», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Сельский механизатор», «Машинно-технологическая станция - МТС»

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Приборы и оборудование для экспериментального исследования [Электронный ресурс] : практикум / сост.: А. П. Зырянов, М. В. Пятаев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 47 с. : ил., табл. — 1,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/63.pdf>

2. Корреляционно-регрессионный анализ экспериментальных данных [Электронный ресурс] : методические указания / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 .— 18 с. : ил., табл. — С прил. — 0,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/18.pdf>

3. Планирование и обработка результатов двухфакторного активного эксперимента [Электронный ресурс] : метод. указания к практическим занятиям / сост.: М. В. Пятаев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 22 с. : ил., табл. — С прил. — 0,4 МВ . — Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/65.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

Учебная аудитория 101а, оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор). Лабораторное оборудование в процессе обучения не используется

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия / Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Анализ конкретных ситуаций	+	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

**ФТД.В.02 Теоретические основы исследований процессов при производстве продукции
растениеводства и животноводства**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Программа подготовки **Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

Уровень высшего образования – **магистратура (академическая)**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения - **заочная**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	15
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	16
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	16
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	16
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии	16
4.1.2.	Отчет по лабораторной работе	17
4.1.3.	Анализ конкретных ситуаций	17
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	19
4.2.1.	Зачет	19
4.2.2.	Экзамен	21

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-6 способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Обучающийся должен знать: специфические особенности производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; основные методы теоретических исследований применяемых при изучении производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; методы моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; способы подтверждения адекватности теоретических исследований - (ФТД.В.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: подбирать правильные методики и производить в соответствии с ними теоретическое исследование процесса производства продукции растениеводства и животноводства; моделировать процессы производства продукции растениеводства и животноводства; подтверждать истинность проведенных теоретических исследований - (ФТД.В.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: методами теоретического исследования процесса производства продукции в растениеводстве и животноводстве; навыками моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; методами экспериментального подтверждения истинности результатов теоретического исследования - (ФТД.В.02-Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.В.02-3.1	Обучающийся не знает специфические особенности производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; основные методы теоретических исследований применяемых при изучении производственных процессов в растение-	Обучающийся слабо знает специфические особенности производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; основные методы теоретических исследований применяемых при изучении производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; ме-	Обучающийся с незначительными специфические особенности производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; основные методы теоретических исследований применяемых при изучении производственных процессов в растениеводстве и живот-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает специфические особенности производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; основные методы теоретических исследований применяемых при изучении производственных про-

	водстве и животноводстве; методы моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; способы подтверждения адекватности теоретических исследований	тоды моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; способы подтверждения адекватности теоретических исследований	новодстве; методы моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; способы подтверждения адекватности теоретических исследований	цессов в растениеводстве и животноводстве; методы моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; способы подтверждения адекватности теоретических исследований
ФТД.В.02-У.1	Обучающийся не умеет подбирать правильные методики и производить в соответствии с ними теоретическое исследование процесса производства продукции растениеводства и животноводства; моделировать процессы производства продукции растениеводства и животноводства; подтверждать истинность проведенных теоретических исследований	Обучающийся слабо умеет подбирать правильные методики и производить в соответствии с ними теоретическое исследование процесса производства продукции растениеводства и животноводства; моделировать процессы производства продукции растениеводства и животноводства; подтверждать истинность проведенных теоретических исследований	Обучающийся умеет подбирать правильные методики и производить в соответствии с ними теоретическое исследование процесса производства продукции растениеводства и животноводства; моделировать процессы производства продукции растениеводства и животноводства; подтверждать истинность проведенных теоретических исследований с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет подбирать правильные методики и производить в соответствии с ними теоретическое исследование процесса производства продукции растениеводства и животноводства; моделировать процессы производства продукции растениеводства и животноводства; подтверждать истинность проведенных теоретических исследований
ФТД.В.02-Н.1	Обучающийся не владеет методами теоретического исследования процесса производства продукции в растениеводстве и животноводстве; навыками моделирования процессов производства продукции растениеводства и животноводства; методами эксперимен-	Обучающийся слабо владеет методами теоретического исследования процесса произво-	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами теоретического исследования про-	Обучающийся свободно владеет методами теорети-

	риментального подтверждения истинности ре- зультатов теоре- тического иссле- дования	тального подтвер- ждения истинно- сти результатов теоретического исследования	дами эксперимен- тального подтвер- ждения истинно- сти результатов теоретического исследования	тального подтвер- ждения истинно- сти результатов теоретического исследования
--	---	---	---	---

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Приборы и оборудование для экспериментального исследования [Электронный ресурс] : практикум / сост.: А. П. Зырянов, М. В. Пятаев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 47 с. : ил., табл. — 1,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/63.pdf>

2. Корреляционно-регрессионный анализ экспериментальных данных [Электронный ресурс] : методические указания / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 .— 18 с. : ил., табл. — С прил. — 0,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/18.pdf>

3. Планирование и обработка результатов двухфакторного активного эксперимента [Электронный ресурс] : метод. указания к практическим занятиям / сост.: М. В. Пятаев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 22 с. : ил., табл. — С прил. — 0,4 МВ . — Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/65.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций по дисциплине «Моделирование технологических процессов на нефтехозяйствах сельскохозяйственных предприятий», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.1.3. Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретной ситуации (кейс-метод) – деятельное исследование реальной или искусственно сконструированной ситуации для выявления проблем и причин, вызвавших ее для оптимального и оперативного разрешения. Этот метод используется в рамках данной рабочей программы дисциплины как инновационная форма обучения при чтении лекций.

Цель метода анализа конкретной ситуации метода — научить обучающихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант и формулировать программы действий.

Стадии создания кейса:

- определение того раздела курса, которому посвящена ситуация;
- формулирование целей и задач;
- определение проблемной ситуации, формулировка проблемы;

- поиск необходимой информации;
- создание и описание ситуации.

Обучающимся предлагают осмыслить реальную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только проблему обеспечения работоспособности технических систем, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы.

Работу над заданием и обсуждение ситуаций планируется организовывать в малых группах, на которые делятся обучающиеся при выполнении практического занятия. В группе определяются спикер, оппонент, эксперт.

Подготовительный этап.

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

Основной этап – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, заслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

Этап рефлексии – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.

Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Примерные темы заданий:

1. Анализ теоретических подходов к исследованию вопросов обеспечения работоспособности сельскохозяйственных машин.
2. Анализ теоретических подходов к исследованию технологических процессов происходящих в системах машин.
3. Анализ теоретических подходов к исследованию поточных технологических линий в растениеводстве.
4. Анализ теоретических подходов к исследованию поточных технологических линий в животноводстве.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету

1. Дайте определения понятий "модель", "объект исследования", "предмет исследования", "гипотеза".
2. Обязательные элементы включает в себя процесс моделирования.
3. Раскройте основные этапы построения математической модели?
4. Что включает в себя интерпретация полученной математической модели, описывающей процесс в агроинженерии?
5. Каким образом полученные модели могут быть реализованы?
6. Методика оптимизации численного состава технологического комплекса при проведении полевых работ в растениеводстве методами линейного программирования.
7. Модели используемые при исследовании процессов, происходящих в высевающих системах сельскохозяйственных машин.
8. Модели используемые при исследовании процессов, происходящих в зерноуборочных машинах.
9. Область применения теории планирования инженерного эксперимента.
10. Методика обработки инженерного эксперимента в соответствии с теорией планирования эксперимента.
11. Методика расчета коэффициентов уравнения регрессии при полном факторном эксперименте.
12. Пояснить методику оценки адекватности уравнения регрессии по критерию Фишера.
13. Проверка воспроизводимости опытов по критерию Кохрена.
14. Методы моделирования механизированных процессов в животноводстве.
15. Особенности обслуживания животных при привязном и беспривязном содержании на комплексах и фермах.
16. Методика решения задач, связанных со скоплениями животных (на примере процесса доения коров в доильном зале).
17. Методика определения оптимального варианта ПТЛ.
18. Математические модели рабочих процессов животноводческих машин на основе фундаментальных законов.
19. Модели рабочих процессов животноводческих машин на основе вариационных принципов.
20. Использование аналогий при разработке математических моделей технологических машин и оборудования в животноводстве.
21. Применение методов размерности при разработке поточно-технологических линий в животноводстве.
22. Оптимизация рабочих процессов животноводческих машин.
23. Уравнения математических моделей машин и оборудования в животноводстве.
24. Формирование расчетной модели технического объекта в животноводстве.
25. Моделирование рабочих процессов машин и оборудования в животноводстве.

4.2.2. Экзамен

Экзамен не предусмотрен учебным планом

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]