

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан инженерного факультета,
канд.техн.наук, проф. С.В.Стребков

« 07 » 07 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Оптимизация технологических процессов**»

Направление подготовки: 35.04.06 – Агроинженерия

Магистерская программа – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2020 г.

п. Майский, 2020

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. №709;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда России от 21 мая 2014 г. №340-н.

Составитель: доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе к.т.н. Мачкарин А.В.

Рассмотрена на заседании кафедры машины и оборудования в агробизнесе «25» 06 2020 г., протокол № 10-19/20

Зав. кафедрой  Макаренко А.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

 Рыжков А.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Оптимизация технологических процессов – дисциплина, изучающая достижения наилучших или определение (нахождение) наиболее благоприятных условий проведения какого-либо процесса (действия).

1.1. Цель дисциплины – приобретение студентами знаний, умений по оптимизации технологических процессов производства продукции растениеводства и животноводства.

1.2. Задачи:

- изучение факторов, влияющих на выполнение работы высокопроизводительных машин и оборудования для комплексной механизации и автоматизации технологических процессов в растениеводстве и животноводстве.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Оптимизация технологических процессов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Оптимизация конструктивных и режимных параметров машин в агроинженерии 2. Система технологических процессов в растениеводстве и животноводстве 3. Методы и технические средства испытаний сельскохозяйственной техники
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: <ul style="list-style-type: none">➤ законы и методы математики;➤ логические методы и приемы научных исследований;➤ современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения. уметь: <ul style="list-style-type: none">➤ использовать законы и методы математики;➤ проводить индивидуальные исследования, изыскания;➤ осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;➤ оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих

	<p>решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ организовывать мероприятия по охране труда на производстве; осуществлять безопасное обслуживание сельскохозяйственных животных. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач; ➤ логическими методами и приемами научного исследования; ➤ способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения; ➤ способностью и готовностью организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; ➤ готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК; ➤ способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции; ➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям; ➤ готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
--	--

Дисциплина является предшествующей для моделирования сельскохозяйственных процессов и машин, систем точного земледелия в агроинженерии, машин и технологий ресурсосберегающего земледелия.

Преподавание курса оптимизация технологических процессов неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен осуществлять выбор и обеспечивать эффективное использование машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	ПК-1.3 Обеспечивает эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Знать: устройство и принцип работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции Уметь: эффективно использовать машины, оборудование и средства механизации при производстве сельскохозяйственной продукции Владеть: методами и навыками по обеспечению эффективному использованию машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции
ПК-3	Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения	ПК-3.2 Способен проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Знать: устройство и принцип работы машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции Уметь: проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при

	производства сельскохозяйственной продукции		производстве сельскохозяйственной продукции Владеть: методами и навыками проектирования технологических процессов сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции
ПК-4	Способен провести повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	ПК 4.1 Способен осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Знать: логические методы и приемы осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства Уметь: осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства Владеть: методами и навыками осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства
		ПК 4.2 Определяет программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Знать: современные проблемы науки и производства для определения программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации Уметь: определять программы повышения

			<p>квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации</p> <p>Владеть: методами и навыками по определению программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации</p>
--	--	--	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	3	3
Общая трудоемкость, всего, час	216	216
зачетные единицы	6	6
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	34,4	21,4
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	10	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	22	6
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	9
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	-	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	13	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
	168,6	190,6
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	24	6
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-	54	12

практическим занятиям		
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	70	128,6
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	7,6	40
Подготовка к экзамену	13	4

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	100	6	12	82	100,6	2	2	96,6
1. Введение, методология и принципы оптимизации технологических параметров	32	2	4	26	36,6	-	-	36,6
2. Понятие эксперимента	30	2	2	26	32	2	-	30
3. Виды ошибок при проведении математической обработки	32	2	4	26	32	-	2	30
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6	-	2	4	-	-	-	-
Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	100,6	4	10	86,6	100	2	4	94
1. Составление плана факторного эксперимента	30,6	2	2	26,6	34	2	2	30
2. Принятие решений после построения модели процесса	30	-	2	28	34	-	-	34
3. Принятие решений после крутого восхождения	34	2	4	28	32	-	2	30
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	6	-	2	4	-	-	-	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				-			
<i>Текущие консультации</i>	-				9			
<i>Установочные занятия</i>	-				2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4				0,4			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	34,4	10	22	-	21,4	4	6	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	13				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	168,6				190,6			
<i>Общая трудоемкость</i>	216				216			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»
<i>1. Введение, методология и принципы оптимизации технологических параметров</i>
1.1. Предмет и задачи оптимизации технологических параметров
1.2. Методология, принципы и методы оптимизации технологических параметров
1.3. Технологические критерии эффективности
1.4. Экономические критерии эффективности
<i>2. Понятие эксперимента</i>
2.1. Современные методы, используемые в эксперименте
2.2. Основные этапы постановки эксперимента
2.3. Активный эксперимент
<i>3. Виды ошибок при проведении математической обработки</i>
3.1. Виды ошибок
3.2. Случайные ошибки равноточных измерений
3.3. Свойства случайных ошибок
3.4. Вероятнейшие ошибки
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»
<i>1. Составление плана факторного эксперимента</i>
1.1. Полный факторный эксперимент
1.2. Составление матрицы планирования
1.3. Порядок постановки эксперимента
<i>2. Принятие решений после построения модели процесса</i>
2.1. Имитационное моделирование
2.2. Экспертное моделирование
2.3. Ситуационное моделирование
<i>3. Принятие решений после крутого восхождения</i>
3.1. Метод крутого восхождения
3.2. План и результаты
3.3. Ход оптимизации методом крутого восхождения
3.4. Реализации крутого восхождения.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. заня	Самост. работа				
Всего по дисциплине			216	10	22	168,6	Экзамен	51	100	
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»			ПК-1, ПК-3 ПК-4	100	6	12	82		10	20
1.	Введение, методология и принципы оптимизации		32	2	4	26	Устный опрос			
2.	Понятие эксперимента		30	2	2	26	Устный опрос			
3.	Виды ошибок при проведении математической обработки		32	2	4	26	Устный опрос			
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			6	-	2	4	Тестирование			
Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»			ПК-1, ПК-3 ПК-4	100,6	4	10	86,6		10	20
1.	Составление плана факторного эксперимента		30,6	2	2	26,6	Устный опрос			
2.	Принятие решений после построения модели процесса		30	-	2	28	Устный опрос			
3.	Принятие решений после крутого восхождения		34	2	4	28	Устный опрос			
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			6	-	2	4	Тестирование			
<i>II. Творческий рейтинг</i>								2	5	
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>								3	10	

IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+
V. Промежуточная аттестация						Экзамен		15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородский ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (3 вопроса).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Саенко Ю.В. Учебное пособие по дисциплине «Оптимизация технологических процессов» направление подготовки магистров 35.04.06 «Агроинженерия». Ю.В. Саенко. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - 30 с.
Режим доступа:

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=192310100987052219&Image_file_name=Only%5Fin%5FEC%5CSaenkoYU%2EV%2EOptimizaciya%5Ftekhnologicheskikh%5Fprocessov%2Epdf&mfn=50315&FT_REQUEST=%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%20%22%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2%22%2E%20%D0%9D%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%20110800%2E68&CODE=9999&PAGE=1

6.2. Дополнительная литература

1. Юдин М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов: Монография, Краснодар: КГАУ, 2004 г с. 239.
2. Дегтярев Г.П. Технологии и средства механизации животноводства. Г.П. Дегтярев – М.: Столичная ярмарка, 2012.
3. Завражнов А.И. Механизация приготовления и хранения кормов / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. – М.: Агропромиздат, 2012. – с. 251.
4. Завражнов А.И. Механизация приготовления и хранения кормов / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. – М.: Агропромиздат, 2012. – с. 251.
5. Леонова Л.А. Организация сельскохозяйственного производства / А.Л. Леонова. — СПб.: «Лань», 2007. — 320 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/225/#2>

6.2.1. Периодические издания

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
2. Техника в сельском хозяйстве.
3. Земледелие.
4. Техника и оборудование для села.
5. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.
6. Международный сельскохозяйственный журнал.
7. Сельскохозяйственные вести.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубчанинова Н.С., Черных А.И. –Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

2. УМК по дисциплине «Оптимизация технологических процессов» – Режим доступа: <https://do.belgau.edu.ru/login/index.php> - (логин, пароль)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/default.aspx	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека

http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"

http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 26Т ул. Студенческая, 2	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 13Т ул. Студенческая, 2	Специализированная мебель мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная. Набор демонстрационного оборудования: Поилка для КРС фирмы «Farmtec» Переносной доильный аппарат; Передвижная доильная установка для коров АИД-1-01.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 23 Т ул. Студенческая, 2	Специализированная мебель, доска магнитно-маркерная, мультимедийное оборудование; набор демонстрационного оборудования: Корпус плуга на подставке (натурный образец); Схема управления опрыскивателями компании «Jacto». ЗАО «Агриматко» (стенд);

	<p>Выкапывающая вилка РКС-6 (натурный образец); Корнезаборник РКС-6 (натурный образец); Пневматический высевающий аппарат Challenger (натурный образец с приводом); Секция культиватора КРН-4,2 (натурный образец); Туковысевающий аппарат АД-2 (натурный образец); Сошниковая секция с однодисковым сошником сеялки John Deere; Дисковый нож (натурный образец); Предплужник (натурный образец); Стойка дисковой бороны Rubin Lemken без диска (натурный образец); Стойка культиватора КПЭ-3,8 без лапы (натурный образец); Лапы культиваторов (натурные образцы); Секция легкой зубовой бороны (натурный образец); Секция бороны ВНИИСП (натурный образец 3 зуба); Арычник-бороздорез (натурный образец); Гидронасос Jacto JP-150 в разрезе (натурный образец); Зерноуборочный комбайн «ДОН-1500Б» (стенд с комплектом из 10-ти плакатов); Зерноуборочный комбайн «Вектор» (стенд с комплектом из 10-ти плакатов); Комплект плакатов из 247 шт.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф.</p>

	Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУBROTHER (принтер, сканер, ксерокс).
--	--

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 26 Т ул. Студенческая, 2	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) -522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №13Т ул. Студенческая, 2	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) -522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 23 Т ул. Студенческая, 2	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) -522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) -522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор

	<p>№ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.</p> <p>СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист.</p> <p>КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p> <p>RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи</p> <p>Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) -522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021</p>

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ» БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 20__ / 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД

дисциплина (модуль)

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра _____	Кафедра _____
от _____ № _____	от _____ № _____
Дата	дата

Методическая комиссия факультета _____

« ___ » _____ 20__ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____

Декан факультета _____

« ___ » _____ 20__ г

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине «Оптимизация технологических процессов»

Направление подготовки: 35.04.06 – Агроинженерия

Магистерская программа – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2020 г.

п. Майский, 2020

1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен осуществлять выбор и обеспечивать эффективное использование машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственно го производства	ПК-1.3 Обеспечивает эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: устройство и принцип работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: эффективно использовать машины, оборудование и средства механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»		
Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами и навыками по обеспечению эффективному	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену			

				использованию машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
ПК-3	Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	ПК-3.2 Способен проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: устройство и принцип работы машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами и навыками проектирования технологических процессов	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
ПК-4	Способен провести повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	ПК 4.1 Способен осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: логические методы и приемы осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами и навыками осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
		ПК 4.2 Определяет программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющ их механизацию технологическ их процессов сельскохозяйст венного производства, в соответствии потребностями	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: современные проблемы науки и производства для определения программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственн о производства, в соответствии потребностями организации	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену

		организации	Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами и навыками по определению программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Модуль 1. «Оптимизация процессов в животноводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену
					Модуль 2. «Оптимизация процессов в растениеводстве»	Устный опрос, тестовый контроль	Вопросы к экзамену

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовл.</i>	<i>удовл.</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ПК-1 Способен осуществлять выбор и обеспечивать эффективное использование машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	ПК-1.3 Обеспечивает эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	<i>Не способен</i> обеспечить эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	<i>Частично способен</i> обеспечить эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	<i>Владеет способностью</i> обеспечить эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	<i>Свободно владеет способностью</i> анализировать эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции
	Знать: устройство и принцип работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Не знает устройство и принцип работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Частично знает устройство и принцип работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Знает устройство и принцип работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Знает и аргументирует устройство и принцип работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции

					ой продукции
	Уметь: эффективно использовать машины, оборудование и средства механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Не умеет эффективно использовать машины, оборудование и средства механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Частично способен эффективно использовать машины, оборудование и средства механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Способен эффективно использовать машины, оборудование и средства механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Способен самостоятельно эффективно использовать машины, оборудование и средства механизации при производстве сельскохозяйственной продукции
	Владеть: методами и навыками по обеспечению эффективному использованию машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Не владеет методами работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Частично владеет методами работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Владеет методами работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	Свободно владеет методами работы машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции
ПК-3 Способен осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания	ПК-3.2 Способен проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Не способен проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Частично способен проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Способен проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Способен самостоятельно проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции

, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	Знать: устройство и принцип работы машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Допускает грубые ошибки в вопросах устройства и принципах работы машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Частично знает устройство и принцип работы машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Знает устройство и принцип работы машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Знает и может аргументировать устройство и принцип работы машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции
	Уметь: проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Не умеет проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Частично умеет проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Способен в целом проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции	Способен самостоятельно, проектировать технологические процессы сельскохозяйственных машин и оборудования для животноводства при производстве сельскохозяйственной продукции
	Владеть: методами и навыками проектирования технологических процессов	Не владеет методами и навыками проектирования	Частично владеет методами и навыками проектирования	В целом владеет методами и навыками проектирования	Свободно владеет методами и навыками проектирования

		технологических процессов	технологических процессов	технологических процессов	технологических процессов
ПК-4 Способен провести повышение квалификации и и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов	ПК 4.1 Способен осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	<i>Не способен</i> осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	<i>Частично способен</i> осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	<i>Способен</i> осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	<i>Способен самостоятельно</i> осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства
	Знать: логические методы и приемы осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Не знает логические методы и приемы осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Частично знает логические методы и приемы осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Знает логические методы и приемы осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Знает и может аргументировать логические методы и приемы осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства
	Уметь: осуществлять тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Не умеет осуществлять тренинг сотрудников подразделений,	Частично умеет осуществлять тренинг сотрудников подразделений,	Способен в целом осуществлять тренинг сотрудников подразделений,	Способен самостоятельно осуществлять тренинг сотрудников

	производства	осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного	подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного
	Владеть: методами и навыками осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Не владеет методами и навыками осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Частично владеет методами и навыками осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	В целом владеет методами и навыками осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства	Свободно владеет методами и навыками осуществления тренинга сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства
	ПК 4.2 Определяет программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Не способен определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в	Частично способен определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного	Способен определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в	Способен самостоятельно определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного

		соответствии потребностями организации	ого производства, в соответствии потребностями организации	соответствии потребностями организации	ого производства, в соответствии потребностями организации
	Знать: современные проблемы науки и производства для определения программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Не знает современные проблемы науки и производства для определения программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Частично знает современные проблемы науки и производства для определения программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Знает современные проблемы науки и производства для определения программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Знает и может аргументировать современные проблемы науки и производства для определения программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации
	Уметь: определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Не умеет определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию	Частично может определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию	Способен в целом осуществлять определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих	Способен самостоятельно определять программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих

		технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации
	Владеть: методами и навыками по определению программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Не владеет методами и навыками по определению программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Частично владеет методами и навыками по определению программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	В целом владеет методами и навыками по определению программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации	Свободно владеет методами и навыками по определению программы повышения квалификации сотрудников подразделений, осуществляющих механизацию технологических процессов сельскохозяйственного производства, в соответствии потребностями организации

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

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Контрольные задания для устного опроса:

1. Дайте определения понятий "модель", "объект исследования", "предмет исследования", "гипотеза".
2. Дайте определение понятию "моделирование". Что включает в себя процесс моделирования? Какие модели используются при рассмотрении механизированных процессов в растениеводстве?
3. Какие обязательные элементы включает в себя процесс моделирования?
4. Приведите основные принципы моделирования и поясните их?
5. Приведите аксиомы моделирования и поясните их?
6. Приведите основные виды моделей, используемых в моделировании?
7. Раскройте основные этапы построения математической модели?
8. Что включает в себя интерпретация полученной математической модели, описывающей процесс в агроинженерии?
9. Каким образом полученные модели могут быть реализованы? Приведите возможные средства реализации.
10. Возможные области применения методов линейного программирования при решении инженерных задач в растениеводстве.
11. Методика оптимизации численного состава технологического комплекса при проведении полевых работ в растениеводстве методами линейного программирования.
12. Критерии составления целевой функции при решении задач методами линейного программирования.
3. Требования к ограничениям при решении инженерных задач методами линейного программирования.
14. Область применения теории планирования инженерного эксперимента.
15. Методика обработки инженерного эксперимента в соответствии с теорией планирования эксперимента.
16. Пояснить область применения ортогональных центральных композиционных планов Бокса-Уилсона.
17. Методика расчета коэффициентов уравнения регрессии при полном факторном эксперименте.

18. Пояснить методику оценки адекватности уравнения регрессии по критерию Фишера.

19. Изложить методику оценки значимости коэффициентов уравнения регрессии по критерию Стьюдента.

20. Проверка воспроизводимости опытов по критерию Кохрена.

21. Методы моделирования механизированных процессов в животноводстве.

22. Особенности обслуживания животных при привязном и беспривязном содержании на комплексах и фермах.

23. Применение методов: метода Монте-Карло и сетевого графика при определении оптимального количества машин.

24. Методика решения задач, связанных со скоплениями животных (на примере процесса доения коров в доильном зале).

25. Системный подход при анализе поточных технологических линий (ПТЛ) в животноводстве.

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Тестовые задания:

1. Назовите факторы, влияющие на длину резки измельчителя грубых кормов ИГК-30.

а) мощность привода, скорость движения подающего транспортера;

б) зазор между ножом и противорежущей пластиной, острота ножа, частота вращения измельчающего аппарата, количество ножей на измельчающем аппарате, влажность корма.

в) зазор между ножом и противорежущей пластиной, острота ножа, скорость вращения измельчающего аппарата, влажность корма, способ

подвода энергии;

г) количество ножей, зазор между ножом и противорежущей пластиной, частота вращения вала подающего транспортера.

2. Критерии оптимизации работы измельчителя грубых кормов ИГК-30.

а) энергоемкость процесса измельчения, удельные энергозатраты на 1 т измельченной продукции;

б) производительность, острота ножей;

в) частота вращения ножей, количество ножей на измельчающем аппарате;

г) наработка до отказа, скорость движения подающего транспортера.

3. Факторы, влияющие на однородность смеси в смесителе порционного действия.

а) расположение мешалок в пространстве (горизонтально, вертикально), расположение загрузочного отверстия;

б) время цикла смешивания, способ дозирования;

в) однородность смеси, удельные энергозатраты на приготовления 1 т смеси;

г) форма мешалок, частота вращения мешалок.

4. Критерии оптимизации процесса приготовления смеси в смесителе порционного действия.

а) однородность смеси, удельные энергозатраты на приготовление 1 т смеси;

б) форма мешалок, способ крепления бункера к раме;

в) способ выгрузки смешанного корма, время смешивания;

г) время цикла смешивания, способ дозирования.

5. Число уровней варьирования факторов при полно факторном эксперименте выбирается.

а) Определяется по формуле $N = m^k$, где N – число опытов (число строк в плане эксперимента); m – число уровней по каждому фактору; k – число факторов;

б) определяется в результате проведенного априорного ранжирования;

в) в результате компромисса между желанием получить как можно меньшую ошибку (это требует увеличения числа уровней) и стремлением сократить затраты ресурсов на проведение эксперимента;

г) в результате проведенного математического моделирования.

6. Оптимизация это:

а) системный анализ исследуемых технологических процессов;

б) процесс достижения наилучших или определение (нахождение) наиболее благоприятных условий проведения какого-либо процесса (действия);

в) операция, предназначенная для обнаружения истины, принципа или эффекта, или после их обнаружения для уточнения, или иллюстрации;

г) совокупность опытов, обеспечивающую получение оптимального значения целевой функции (в случае экстремального эксперимента).

7. Управляющие воздействия системы это:
- а) максимальная производительность установки при минимальных затратах.
 - б) позволяющие реализовать различные варианты состояния системы;
 - в) операция, предназначенная для обнаружения истины, принципа или эффекта, или после их обнаружения для уточнения, или иллюстрации;
 - г) направленное на искусственное создание условий для осуществления того или иного физического явления.

8. Опыт называется.
- а) список факторов, включаемых в реальный эксперимент;
 - б) выбор параметров оптимизации;
 - в) краткое описание процесса, объекта;
 - г) часть эксперимента, соответствующая некоторой фиксированной комбинации уровней факторов, для которой опытным путем определяется значение функции отклика.

9. Коэффициент конкордации W (согласования), определяющий степень согласованности мнений специалистов, определяют по формуле:

$$\text{а) } W = \frac{12S}{m^2(k^3 - k)}; \quad \text{в) } \chi^2 = m(k-1)W = \frac{12 \cdot S}{\frac{1}{2}mk(k+1)}$$

$$\text{б) } S = \sum_{i=1}^k \left(\sum_{j=1}^m a_{ij} - L \right)^2 \quad \text{г) } v_{y\partial} = 700l_0 / nl$$

10. Виды ошибок при проведении эксперимента подразделяются на:
- а) постоянные, переменные;
 - б) грубые, систематические, случайные,
 - в) грубые, прогрессирующие;
 - г) незначительные, заметные.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; решать ситуационные задачи

Контрольные задания для устного опроса:

1. Дайте определения понятий "модель", "объект исследования", "предмет исследования", "гипотеза".
1. Последовательность решения задач подсистем.
2. Решение задачи оптимизации ПТЛ при системном подходе.
3. Методика определения оптимального варианта ПТЛ.
4. Методы оценки эффективности функционирования ПТЛ.
5. Математические модели рабочих процессов животноводческих машин на основе фундаментальных законов.
6. Модели рабочих процессов животноводческих машин на основе вариационных принципов.
7. Использование аналогий при разработке математических моделей технологических машин и оборудования в животноводстве.
8. Применение методов размерности при разработке поточно-технологических линий в животноводстве.
9. Понятие подобия. Критерии подобия.
10. Оптимизация рабочих процессов животноводческих машин.
11. Уравнения математических моделей машин и оборудования в животноводстве.
12. Формирование расчетной модели технического объекта в животноводстве.
13. Моделирование рабочих процессов машин и оборудования в животноводстве.
14. Методика исследования и моделирование процесса механической обработки кормов.
15. Методика исследования и моделирование процесса приготовления кормовой смеси.
16. Методика исследования и моделирование технологической линии раздачи кормов.
17. Методика исследования и моделирование функционирования доильного аппарата.
18. Методика исследования и моделирование вакуумной системы доильной установки.
19. Методика исследования и моделирование процесса первичной обработки молока.
20. Методика исследования и моделирование процесса разделения жидкого навоза.

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Тестовые задания:

1. Чем вызваны систематические ошибки?
 - а) влиянием внешних параметров;
 - б) неправильная регулировка прибора на нулевую отметку
 - в) являются результатом низкой квалификации лица, производящего измерения, его небрежности или неожиданных сильных внешних воздействий на измерения;
 - г) результатом изменения физического состояния измеряемого объекта.
2. Факторы это
 - а) методы системного анализа исследуемых технологических процессов включают оптимальные планирования эксперимента;
 - б) направленные на искусственное создание условий для осуществления того или иного физического явления;
 - в) переменные величины, принимающие в некоторый момент времени определенное значение и соответствующие способам воздействия на объект;
 - г) операции, предназначенная для обнаружения истины, принципа или эффекта, или после их обнаружения для уточнения, или иллюстрации.
3. Кодирование факторов осуществляют по формуле:

$$\text{а) } s^2 = \frac{\sum_1^n (y_1 - \bar{y})^2}{n-1};$$

$$\text{в) } s = \sqrt{\frac{\sum_1^n (y_1 - \bar{y})^2}{n-1}};$$

$$\text{б) } X_j = \frac{X_j - X_{j0}}{I_j};$$

$$\text{г) } \bar{y} = \frac{\sum_1^n y_n}{n}.$$

4. Рандомизация проведения опытов это:

- а) факторы, включаемые в реальный эксперимент;
 - б) расположение порядка проведения опытов один за другим в процессе исследования в случайном порядке.
 - в) краткое описание процесса, объекта;
 - г) совокупность опытов, обеспечивающая получение оптимального значения целевой функции;
5. Количественные факторы:
- а) частота пульсаций, величина вакуума, тип насоса доильной машины;
 - б) способ посева, норма посева, цвет;
 - в) норма высева, влажность, плотность, масса;
 - г) вес, способ резания, тип ножа.
6. Факторы могут быть:
- а) большими, малыми, средними;
 - б) положительными, отрицательными, нейтральными;
 - в) контролируруемыми и управляемыми, контролируемыми и неуправляемыми, шумами;
 - г) количественными, качественными и низкокачественными;
7. Независимость факторов:
- а) безопасность всех запланированных комбинаций факторов;
 - б) возможность установления факторов на любом уровне вне зависимости от уровней других;
 - в) способность сочетаться различных факторов;
 - г) изменение одного фактора ведет к изменению остальных;
8. Какие факторы оказывают влияние на норму высева семян ячменя сеялкой СЗ-3,6:
- а) вылет маркера, глубина хода сошников, проскальзывание опорно-приводного колеса;
 - б) ширина захвата сеялки, скорость движения сеялки, тип сошников;
 - в) скорость движения сеялки, мощность трактора;
 - г) рабочая длина катушки, частота вращения катушки, зазор между корпусом и клапаном высевающего аппарата.
9. Какие факторы оказывают влияние на качество сушки зерна в шахтной зерносушилке:
- а) подача вентилятором агента сушки, подача вентилятором холодного воздуха в камеру охлаждения;
 - б) скорость загрузки сушильной шахты, скорость выгрузки сушильной шахты.
 - в) температура агента сушки, частота открытия выгрузного устройства;
 - г) исходная влажность зерна, время пребывания зерна в сушильной шахте, расход газа;
10. Факторы, оказывающие влияние на качество работы молотильного аппарата комбайна ДОН-1500Б:
- а) высота среза культуры жаткой, подача воздуха вентилятором, частота вращения молотильного барабана;

- б) частота вращения молотильного барабана, зазор между барабаном и подбарабаньем на входе и выходе, размер отверстий решета подбарабанья;
 - в) подача воздуха вентилятором, частота вращения молотильного барабана;
 - г) амплитуда колебаний решетного стана, угол наклона удлинителя верхнего решета.
11. Критерий оптимизации это:
- а) параметр, по которому оценивается исследуемый объект и который связывает факторы в математическую модель;
 - б) метод, построения математических моделей различных управляемых процессов, позволяющий повысить производительность труда;
 - в) совокупность опытов, обеспечивающую получение оптимального значения целевой функции (в случае экстремального эксперимента);
 - г) называется часть эксперимента, соответствующая некоторой фиксированной комбинации уровней факторов;
12. Дробный факторный эксперимент необходим:
- а) для уменьшения числа опытов при построении линейных моделей;
 - б) для повышения точности проведенных исследований;
 - в) для выбора числа и уровня проведения опытов;
 - г) для обобщения материала исследования;
13. Факторы, влияющие на пастеризацию молока:
- а) кислотность молока, форма теплообменника, время контакта молока со стенкой теплообменника,
 - б) температура теплоносителя, площади контакта молока со стенкой теплообменника, время контакта молока со стенкой теплообменника, направление движения молока и теплоносителя;
 - в) наличие сепаратора, жирность молока, направление движения молока и теплоносителя;
 - г) скорость движения теплоносителя, форма теплообменника, площади контакта молока со стенкой теплообменника.
14. Факторы, влияющие на выбор способа удаления навоза из помещения:
- а) габаритные размеры помещения, вид животных, тип кормления животных;
 - б) конструктивные особенности помещения, вид животных;
 - в) влажность навоза, вид животных, тип кормления животных;
 - г) минимальная температура воздуха в помещении, наличие подстилки, влажность навоза, способ содержания животных;
15. Информация, полученная до начала проведения эксперимента в результате предыдущих исследований называется:
- а) контролируемая;
 - б) оптимальная;
 - в) априорная;
 - г) факторная.
16. Дисперсия это:
- а) статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин (либо величин, которые можно с некоторой допустимой степенью точности считать таковыми);

б) расположение результатов исследования один за другим в случайном порядке;

в) мера разброса данной случайной величины, то есть её отклонения от математического ожидания;

г) опрос специалистов в данной отрасли.

17. Критерии оптимизации при работе опрыскивателя:

а) скорость движения агрегата, процент уничтоженных вредителей;

б) равномерность нанесения пестицида по ширине захвата и длине гона, отклонение действительной концентрации пестицида от расчетной;

в) объем емкости, ширина захвата штанги;

г) норма внесения рабочей жидкости, количество распыливающих наконечников;

18. При изучении механизма выполненного из четырех деталей, каждая деталь выполнена из четырех видов материалов. Для данных условий «Латинский» квадрат имеет столбцы и строки в количестве:

а) 8×8 ;

в) 16×16 ;

б) 4×4 ;

г) 12×12 .

19. При анализе ряда измерений отклонение от среднеарифметического значения не должно превышать величину предельной ошибки:

а) $\varepsilon = \pm 3\sigma$, где σ – среднеквадратическое отклонение результатов опытов;

б) $\varepsilon = \pm 2\sigma$

в) $\varepsilon = \pm 4\sigma + 1$;

г) $\varepsilon = \pm 3\sigma + 2$.

20. Выбрать критерий оптимизации при работе молотковой дробилки:

а) Удельная энергоемкость [кВт ч/т];

б) количество молотков на осях дробильного барабана;

в) частота вращения дробильного барабана, мин^{-1} ;

г) мощность привода, кВт;

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Контрольные задания для устного опроса:

1. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление плуга.
2. Критерии оптимизации при основной обработке почвы.
3. Факторы влияющие на равномерность высева семян пшеницы сеялкой сплошного посева.
4. Критерии оптимизации при посеве семян сплошным способом.
5. Факторы влияющие на норму высева семян пропашных культур сеялкой с пневматическим высевающим аппаратом.
6. Критерии оптимизации при посеве семян пропашных культур сеялкой с пневматическим высевающим аппаратом.
7. Факторы влияющие на норму высева семян пропашных культур сеялкой с ячеисто-дисковым высевающим аппаратом.
8. Критерии оптимизации при посеве семян пропашных культур сеялкой с ячеисто-дисковым высевающим аппаратом.
9. Факторы влияющие на равномерность внесения твердых минеральных удобрений машиной МВУ-6.
10. Критерии оптимизации работы машин для внесения твердых минеральных удобрений.
11. Факторы влияющие на равномерность внесения твердых органических удобрений машиной РОУ-6.
12. Критерии оптимизации работы машин для внесения твердых органических удобрений.
13. Факторы влияющие на работу прицепного опрыскивателя ОП-2000.
14. Критерии оптимизации работы опрыскивателя ОП-2000.
15. Факторы влияющие на качество работы пропашных культиваторов.
16. Критерии оптимизации качества работы пропашных культиваторов.
17. Факторы влияющие на технологический процесс работы зерноуборочного комбайна ДОН-1500.
18. Критерии оптимизации работы зерноуборочного комбайна ДОН-1500.
19. Факторы влияющие на процесс сушки зерна в сушильной камере зерносушильного агрегата.
20. Критерии оптимизации работы зерносушильного агрегата.
21. Факторы влияющие на процесс разделения зернового вороха решетными машинами.
22. Критерии оптимизации разделения зернового вороха решетными машинами.
23. Факторы влияющие на процесс разделения зернового вороха пневматическими машинами.
24. Критерии оптимизации разделения зернового вороха пневматическими машинами.

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Тестовые задания:

1. Какие режимные факторы оказывают влияние на процесс раздачи сухого гранулированного корма тросово-шайбовым транспортером:
 - а) диаметр трубопровода, скорость движения транспортера;
 - б) скорость движения транспортера, шаг между шайбами;
 - в) скорость движения транспортера, плотность корма, коэффициент заполнения пространства между шайбами;
 - г) поголовье животных, способ содержания животных.
2. Для уменьшения числа проведения опытов проводятся:
 - а) полнофакторные эксперименты;
 - б) отсеивающие эксперименты;
 - в) построение диаграммы рассеяния;
 - г) эксперименты при установлении значений факторов на трех уровнях +1, 0, -1.
3. Критерии оптимизации процесса протравливания семян протравливателем ПС-10:
 - а) равномерность нанесения пестицида на растения, количество пестицида растворенного в выходящем воздухе, удельные затраты электроэнергии на обработку 1 т семян;
 - б) равномерность нанесения пестицида на семена, количество пестицида растворенного в выходящем воздухе, удельные затраты электроэнергии на обработку 1 т семян;
 - в) однородность раствора пестицида, производительность протравливателя, скорость движения протравливателя;
 - г) дробление семян при протравливании, частота вращения выгрузного

шнека;

4. Режимные факторы доильного аппарата влияющие на процесс доения:
 - а) период лактации, тип доильного аппарата (двух, или трехтактный)
 - б) сбор молока в доильное ведро или в молокопровод;
 - в) доение производится в стойлах или в доильном зале,
 - г) величина вакуума в камерах доильных стаканов, частота пульсаций;
5. режимные факторы стригальной машинки, влияющие на процесс стрижки овец:
 - а) масса машинки, мощность электродвигателя;
 - б) величина двойных ходов ножа в минуту, в выключенном положении машинки центры ножей и гребенок совпадают;
 - в) способ передачи момента на нож машинки, ширина захвата гребенки;
 - г) мощность электродвигателя, ширина захвата гребенки;40-50.
6. Факторы влияющие на производительность скребкового транспортера ТСН-160А:
 - а) ширина скребка, высота скребка, скорость движения скребка, плотность навоза, коэффициент заполнения межскребкового пространства;
 - б) время цикла, плотность навоза, глубина канала, плотность навоза;
 - в) наличие в навозе воды, подстилки, частота открывания шиберных заслонок;
 - г) наличие налипшего навоза на приводной звездочке, мощность привода, коэффициент трения навоза о канавку.
7. На процесс роста свиней оказывают влияние факторы:
 - а) тип кормления, навозоудаления, факторы микроклимата;
 - б) тип кормления, порода, способ содержания;
 - в) количество свиней в станке, тип кормушки, тип кормления;
 - г) температура в помещении, способ кормления способ удаления навоза;
8. Фактор влияющий на непрерывность работы сепаратора:
 - а) Вместимостью грязевого пространства;
 - б) Величиной зазора между тарелками
 - в) Частотой вращения барабана;
 - г) Жирностью молока.
9. Факторы, влияющие на процесс охлаждения молока:
 - а) кислотность молока, форма теплообменника, время контакта молока со стенкой теплообменника,
 - б) наличие сепаратора, жирность молока, направление движения молока и теплоносителя;
 - в) скорость движения теплоносителя, форма теплообменника, площади контакта молока со стенкой теплообменника;
 - г) температура охлаждающей жидкости, площади контакта молока со стенкой теплообменника, время контакта молока со стенкой теплообменника, направление движения молока и охлаждающей жидкости.

10. Факторы, влияющие на производительность скреперной установки:
- а) вместимость скрепера, плотность навоза, коэффициент заполнения межскреперного пространства, время цикла;
 - б) время цикла, плотность навоза, глубина канала, плотность навоза;
 - в) наличие в навозе воды, подстилки, частота открывания шиберных заслонок;
 - г) наличие налипшего навоза на приводной звездочке, мощность привода, коэффициент трения навоза о канавку.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Примеры вопросов для экзамена:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Какие обязательные элементы включает в себя процесс моделирования механизированных процессов в животноводстве? *
2. Приведите пример модели процесса посева семян озимой пшеницы сеялкой сплошного посева. **
3. Методика решения задач, связанных со скоплениями животных (на примере процесса доения коров в доильном зале) ***

* *Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ*

** *Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ*

*** *Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ*

Критерии оценивания

См. ниже в п.4.

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и

закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость)	10

	учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости

студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов