

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
инженерно-технологического
факультета
Кулаев Егор Владимирович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Оптимизация технологических процессов

35.04.06 Агроинженерия

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Цель освоения дисциплины «Оптимизация технологических процессов» – активное закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин математического, естественно-научного и профессионального циклов; формирование на их базе компетенций и новых знаний по основам проектирования технических систем, умений и практических навыков анализа и поиска или определение наилучших в определенном смысле условий проведения технологического процесса.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-1.1 Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	знает основные методы проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования; - методы разработки перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации. умеет проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования; - разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации. владеет навыками
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	знает основные методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; - варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий владеет навыками

		навыками осуществления поисков вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Владеет навыками создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы анализа и закономерности учёта разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия - методы создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; - создавать толерантную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач. <p>владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач; - навыками анализа и учёта разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оптимизация технологических процессов» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Оптимизация технологических процессов» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Оптимизация технологических процессов» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Методология научного творчества

Моделирование в агроинженерии

Научно-практические основы повышения ресурса машин

Основы научных исследований

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Экономическая эффективность технических решений

Энергетическая оценка технологических процессов

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации предприятий в агропромышленном комплексе

Организация бизнеса для технологического предпринимательства

Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения

Проектирование сельскохозяйственных машин и оборудования в растениеводстве

Расчет мобильных энергетических средств

Управление проектами в сфере технологий и средств механизации в сельском хозяйстве

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Оптимизация технологических процессов» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	108/3	8	16		84		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4				
практической подготовки		4	8		28		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	108/3			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Оптимизация технологических процессов									
1.1.	Введение	1	10	4	6		40	КТ 1	Тест	
1.2.	Системный подход в исследованиях процессов	1	6	2	4		20	КТ 2	Тест	
1.3.	Математическое моделирование.	1	8	2	6		24	КТ 3	Тест	
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		108	8	16		84			
	Итого		108	8	16		84			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение	Введение. Оптимизация и управление технологическим процессом	2/2
Введение	Основные методы оптимизации	2/2
Системный подход в исследованиях процессов	Системный подход в исследованиях процессов	2/-
Математическое моделирование.	Математическое моделирование.	2/-
Итого		8

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение	Введение. Оптимизация и управление технологическим процессом	Пр	2/2/2
Введение	Основные методы оптимизации	Пр	4/-/4
Системный подход в исследованиях процессов	Системный подход в исследованиях процессов	Пр	4/-/-
Математическое моделирование.	Математическое моделирование.	Пр	6/-/-

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Введение. Оптимизация и управление технологическим процессом	12
Основные методы оптимизации	28

Системный подход в исследованиях процессов	20
Математическое моделирование.	24

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Оптимизация технологических процессов» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Оптимизация технологических процессов».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Оптимизация технологических процессов».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Оптимизация технологических процессов».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение			
2	Введение			
3	Системный подход в исследованиях процессов			
4	Математическое моделирование.			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Оптимизация технологических процессов»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-1.1:Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ. 02		x		
	Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе	x			
	Методология научного творчества		x		
	Моделирование в агроинженерии		x		
	Основы научных исследований		x		
	Преддипломная практика				x
Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения			x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Расчет мобильных энергетических средств			x	
	Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве	x			
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x	x	x
	Цифровые технологии в науке и образовании	x			
	Энергетическая оценка технологических процессов		x		
УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	История и методология науки в агроинженерии	x			
	Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе	x			
	Преддипломная практика				x
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x	x	x
	Управление проектами в сфере технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			x	
УК-5.2: Владеет навыками создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе	x			
	Кросс-культурный менеджмент	x			
	Преддипломная практика				x
	Управление проектами в сфере технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			x	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Оптимизация технологических процессов» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Оптимизация технологических процессов» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете приме-

няется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1 семестр		
КТ 1	Тест	10
КТ 2	Тест	10
КТ 3	Тест	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		30
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 семестр			
КТ 1	Тест	10	
КТ 2	Тест	10	
КТ 3	Тест	10	

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Оптимизация технологических процессов» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Оптимизация технологических процессов»

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

методические указания к изучению дисциплины и выполнению курсового проекта.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	-----------------	---

1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	М-189	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	М-201/1	Оснащение: специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья - 28 шт., телевизор "LG" - 1 шт., классная доска – 2шт.,..., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Оптимизация технологических процессов» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

_____ доцент , к.т.н Петенёв А.Н.

_____ доцент , к.т.н Орлянская И.А.

Рецензенты

_____ доцент , к.т.н Грицай Д.И.

_____ доцент , к.т.н Данилов М.В.

Рабочая программа дисциплины «Оптимизация технологических процессов» рассмотрена на заседании Кафедра механики и компьютерной графики протокол № 9 от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Орлянский Александр Викторович

Рабочая программа дисциплины «Оптимизация технологических процессов» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Инженерно-технологический факультет протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____